

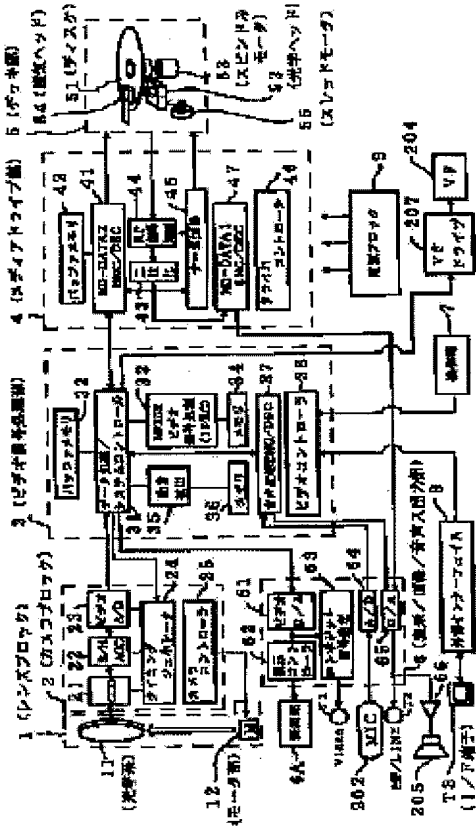
RECORDING AND REPRODUCING DEVICE

Publication number: JP11213524  
Publication date: 1999-08-06  
Inventor: KAWAKAMI TAKASHI; ARATAKI YUUJI  
Applicant: SONY CORP  
Classification:  
- international: H04N5/85; G11B19/02; G11B19/28; G11B20/10;  
H04N5/92; H04N5/84; G11B19/02; G11B19/28;  
G11B20/10; H04N5/92; (IPC1-7): G11B19/02;  
G11B19/28; G11B20/10; H04N5/85; H04N5/92  
- European:  
Application number: JP19980014196 19980127  
Priority number(s): JP19980014196 19980127

Report a data error here

Abstract of JP11213524

PROBLEM TO BE SOLVED: To reduce the redundancy as video recording data and to vary the recording time of images to be recorded by recording compressed image data on a disk shaped recording medium while performing an importance specifying operation and recording them while varying the data rate to a prescribed data rate higher than that of a normal time as an importance specification corresponding recording operation corresponding to the importance specifying operation. SOLUTION: Image pickup signal data to be outputted by a camera block 2 are coded into compressed moving image data by the VBR mode of an MPEG 2 format in a video signal processing part 3. Simultaneously with this, the voice collected with a microphone 202 is also compressingly coded by an ATTRAC2 format in the part 3. Then, controllings and processings for making them so as to be recorded by the compressed moving image data rate of a standard speed. Moreover, when the specification of an importance specifying key is present, this device moves to a video recording operation and a sound recording operation corresponding to the operation of the importance specifying key.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-213524

(43) 公開日 平成11年(1999) 8月6日

(51) Int.Cl. <sup>5</sup>	識別記号	F I
G 1 1 B 19/02	5 0 1	G 1 1 B 19/02 5 0 1 M
19/28		19/28 B
20/10	3 1 1	20/10 3 1 1
H 0 4 N 5/85		H 0 4 N 5/85 Z
5/92		5/92 H
審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 27 頁)		

(21) 出願番号 特願平10-14196

(22) 出願日 平成10年(1998) 1月27日

(71) 出願人 000002185

ソニー株式会社

東京都品川区北品川6丁目7番35号

(72) 発明者 川上 高

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内

(72) 発明者 荒瀬 裕司

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内

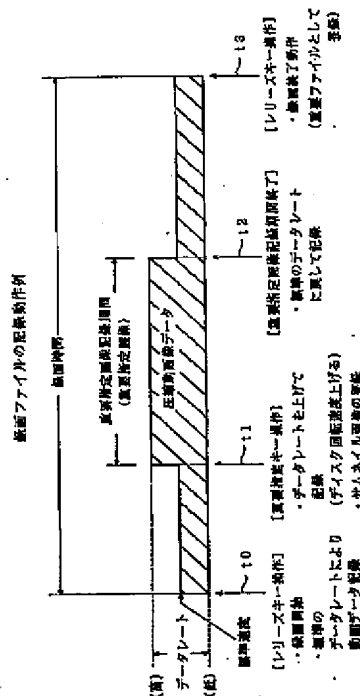
(74) 代理人 弁理士 脇 篤夫 (外1名)

(54) 【発明の名称】 記録再生装置

(57) 【要約】

【課題】 録画内容の質に応じた高画質を得るようにしたうえで、録画時間の有効利用を図る。また、サムネイル画像などのインターフェイス画像の利便性の向上を図る。

【解決手段】 録画ファイルの記録中において、重要指定キーが操作されたときには、或る一定時間、記録データである圧縮画像データのデータレートを高くして高画質による録画が行われるようにする。これに応じて、録画ファイルは重要なコンテンツが記録された重要ファイルとして管理されるようにすると共に、このファイルの検索に使うサムネイル画像としては、重要指定キー操作時点の画像を指定する。





## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 所定のディスク状記録媒体に対応して、データレート可変により圧縮符号化される圧縮画像データの記録又は再生を行うことのできる記録再生装置において、

重要指定操作を行うことのできる重要指定操作手段と、上記圧縮画像データをディスク状記録媒体に記録する際、上記重要指定操作に対応した重要指定対応記録動作として、上記データレートについて通常時よりも高い所要のデータレートに可変して記録を行うことのできる記録制御手段、

を備えていることを特徴とする記録再生装置。

【請求項2】 上記重要指定操作手段は、それが押圧される力の強さを示す押圧レベル情報を出力可能な構成とされ、

上記記録制御手段は、上記重要指定対応記録動作として、上記押圧レベル情報に基づいて上記データレートを可変するように構成されていることを特徴とする請求項1に記載の記録再生装置。

【請求項3】 上記重要指定対応記録動作により可変された上記データレートに基づく転送データレートによってディスク状記録媒体に対する記録が行われるように、上記ディスク状記録媒体の回転速度を可変制御するためのディスク回転速度制御手段が設けられることを特徴とする請求項1に記載の記録再生装置。

【請求項4】 上記重要指定対応記録動作により記録されたデータを含む圧縮画像データのファイルについては、重要指定が行われたことを示す識別情報が上記記録媒体の所定領域に記録されるものとしたうえで、

上記ディスク状記録媒体に記録された全て或いは一部の圧縮画像データのファイルについてのサムネイル画像を表示出力することのできる表示制御手段が備えられ、

上記表示制御手段は、上記記録媒体から読み出した識別情報に基づいて、重要指定対応記録動作が行われた圧縮画像データを含むファイルについては、重要指定が行われたことを示す所定の表示形態が得られるようにしてサムネイル画像を生成して表示出力することを特徴とする請求項1に記載の記録再生装置。

【請求項5】 上記表示制御手段は、サムネイル画像として表示出力すべきとされる画像データのファイルのうちから、重要指定対応記録動作が行われた圧縮画像データのファイルのみについてのサムネイル画像を表示出力可能に構成されていることを特徴とする請求項4に記載の記録再生装置。

【請求項6】 上記表示制御手段は、上記重要指定対応記録動作により記録された圧縮画像データを含むファイルについては、そのファイルの記録時において重要指定対応記録動作期間内に記録されたとされる圧縮画像データに基づいてサムネイル画像を生成するように構成されていることを特徴とする請求項4に記

載の記録再生装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、例えば所定種類の記録媒体に対応して動画データについての記録再生を行うことのできる記録再生装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】近年、カメラ等の撮像装置と、ビデオデッキ等の記録再生装置が一体化されたビデオカメラとして、例えばデジタルデータにより撮像画像を記録再生することのできるものが普及してきている。

【0003】この場合、撮像画像として記録される動画の画質、及び記録媒体に対する記録時間長は、記録データのデータレートに依存するところが大きい。このため、機種によっては、例えば録画モードとしてSP(Short Play)モードとLP(Long Play)モードとを切り換え可能としたものが知られている。この場合、SPモードでは、データレートを上げることで短時間の記録可能時間ではあるが高画質による記録が行われるようにし、LPモードでは、データレートを下げることで長時間記録が可能ではあるが、SPモードよりも画質を落として記録が行われるようされる。このような録画モードの切替は、一般には、録画開始前にユーザが所定操作を行うことにより設定するものとされ、録画時においては、設定された録画モードで固定された上で記録動作が行われる。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】ところで、実際にユーザがビデオカメラを用いて録画を行っているときのことを考えた場合、必ずしも録画期間中に撮影している画像内容の全てがユーザにとって重要であるとは限らず、むしろ、録画期間中におけるある画像内容のみがユーザにとって重要であることも多い。

【0005】ところが、前述したように、録画期間中においては録画モードは固定とされてその切り換えはできないのが一般的である。このため、例えばユーザがこれより録画しようとする内容において、一部でも重要度が高く、高画質で録画する必要のある内容を撮影することが想定される場合には、例えば、予めSPモードを設定して録画しなければならず、この場合には、ユーザが要求する録画内容全般に対して、録画データとしての冗長度があまりにも高くなってしまいうことになる。つまり、ユーザにとっては、録画内容の一部だけでも高画質で撮影したいときには、不本意ながらも短い記録時間を選択せざるを得ないことになる。このようなことを考慮すると、撮影時においては、例えばユーザの操作によって、上記録画モードの切り換えに相当するような、録画すべき画像のデータレートを、録画内容の重要度に応じて可変できるようにすることがユーザの使い勝手向上に好ましいことになる。

10

20

30

40

50



ディスク回転速度を可変すれば、上記のような構成を採る必要はなくなるものである。

【0015】また、重要指定操作が行われた録画内容を有するファイルについては、サムネイル表示時において重要指定されたことを示す表示を行い、更には、重要指定されたファイルについてのみサムネイル表示できるようにすることで、記録時に際して重要指定操作が行われたという事実を、検索情報として反映させることが可能とされる。そして、この際、重要指定されたファイルに関しては、重要指定操作が行われた録画内容からサムネイル画像を生成することによって、重要指定ファイルについての検索情報の内容をより充実させることが可能となる。

【0016】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態の画像処理装置について説明していく。本実施の形態の画像処理装置としては、カメラ装置部と画像（静止画又は動画）及び音声の記録再生が可能な記録再生装置部とが一体化された可搬型のビデオカメラに搭載されている場合を例にあげる。また、本例のビデオカメラに搭載される記録再生装置部は、光磁気ディスクの一種として知られている、いわゆるミニディスクに対応してデータを記録再生する構成を採るものとされる。説明は次の順序で行う。

1. ディスクフォーマット
2. ビデオカメラの外観構成
3. ビデオカメラの内部構成
4. メディアドライブ部の構成
5. 本実施の形態に対応するディスク構造例
6. 本実施の形態の録画動作
- 6-1. 録画ファイルの記録動作例
- 6-2. 処理動作
7. 本実施の形態のサムネイル表示
- 7-1. サムネイルの表示形態例
- 7-2. 処理動作
8. 変形例

【0017】1. ディスクフォーマット

本例のビデオカメラに搭載される記録再生装置部は、ミニディスク（光磁気ディスク）に対応してデータの記録／再生を行う、MDデータといわれるフォーマットに対応しているものとされる。このMDデータフォーマットとしては、MD-DATA1とMD-DATA2といわれる2種類のフォーマットが開発されているが、本例のビデオカメラは、MD-DATA1よりも高密度記録が可能とされるMD-DATA2のフォーマットに対応して記録再生を行うものとされている。そこで、先ずMD-DATA2のディスクフォーマットについて説明する。

【0018】図1及び図2は、MD-DATA2としてのディスクのトラック構造例を概念的に示している。図

2(a)・(b)は、それぞれ図1の破線Aで括った部分を拡大して示す断面図及び平面図である。これらの図に示すように、ディスク面に対してはウォブル（蛇行）が与えられたウォブルドグループWGと、ウォブルが与えられていないノンウォブルドグループNWGとの2種類のグループ（溝）が予め形成される。そして、これらウォブルドグループWGとノンウォブルドグループNWGは、その間にランドLdを形成するようにしてディスク上において2重のスパイラル状に存在する。

【0019】MD-DATA2フォーマットでは、ランドLdがトラックとして利用されるのであるが、上記のようにしてウォブルドグループWGとノンウォブルドグループNWGが形成されることから、トラックとしてもトラックTr・A、Tr・Bの2つのトラックがそれぞれ独立して、2重のスパイラル（ダブルスパイラル）状に形成されることになる。トラックTr・Aは、ディスク外周側にウォブルドグループWGが位置し、ディスク内周側にノンウォブルドグループNWGが位置するトラックとなる。これに対してトラックTr・Bは、ディスク内周側にウォブルドグループWGが位置し、ディスク外周側にノンウォブルドグループNWGが位置するトラックとなる。つまり、トラックTr・Aに対してはディスク外周側の片側のみにウォブルが形成され、トラックTr・Bとしてはディスク内周側の片側のみにウォブルが形成されるようにしたものとみることができる。この場合、トラックピッチは、互いに隣接するトラックTr・AとトラックTr・Bの各センター間の距離となり、図2(b)に示すようにトラックピッチは0.95μmとされている。

【0020】ここで、ウォブルドグループWGとしてのグループに形成されたウォブルは、ディスク上の物理アドレスがFM変調+バイフェーズ変調によりエンコードされた信号に基づいて形成されているものである。このため、記録再生時においてウォブルドグループWGに与えられたウォブリングから得られる再生情報を復調処理することで、ディスク上の物理アドレスを抽出することが可能となる。また、ウォブルドグループWGとしてのアドレス情報は、トラックTr・A、Tr・Bに対して共通に有効なものとされる。つまり、ウォブルドグループWGを挟んで内周に位置するトラックTr・Aと、外周に位置するトラックTr・Bは、そのウォブルドグループWGに与えられたウォブリングによるアドレス情報を共有するようにされる。なお、このようなアドレッシング方式はインターレースアドレッシング方式ともいわれる。このインターレースアドレッシング方式を採用することで、例えば、隣接するウォブル間のクロストークを抑制した上でトラックピッチを小さくすることが可能となるものである。また、グループに対してウォブルを形成することでアドレスを記録する方式については、A DIP (Address In Pregroove) 方式ともいう。

【0025】記録データの変調方式としてはFPM(8-14変換)方式を採用している。また、誤り訂正方式としてはACIRC(Advanced Cross Interleave Reed-Solomon Code)が採用され、チャタインターリーブには量込み型を採用している。このため、チャタの冗長度としては46.3%となる。

【0026】また、MD-DATTA1フォーマットで

は、チキス駆動方式としてCLV (constant linear velocity) が採用されており、CLVの線速度としては、 $1.2\text{ m/s}$ とされる。そして、記録再生時の標準のチキレートとしては、 $133\text{ KB/s}$ とされ、記録容量

277は、140MBである。

【0027】これに対して、本例のEチオカサチ対照できるMD-DATA27キーツトとしては、トランプキーツは0.95μm、キーツ長は0.39μm/b！とされ、共にMD-DATA17キーツトよりも短くなっていることが分かる。そして、例えば上記キーツ長を実現するために、レーザー波長λ=650nm、光學ヘッFの開口径NA=0.52として、合焦位置でのEームスポット径を絞ると共に光学系としての帯域を抵

【0028】記録方式としては、図1及び図2により説明したように、ランド記録方式が採用され、アトレス方式としてはインターレースアトレス方式が採用される。また、記録データの変調方式としては、高密度記録に適合するとされるRLL(1,7)方式(RLL: Run Length Limited)が採用され、誤り訂正方式としてはRS-P方式、チャータインターリーにはフロック完結型が採用される。そして、上記各方式を採用した結

果、チータの冗長度としては、I 9.1%にまで抑えられ、  
 ることが可能となる。

[0029] MD-DATA27キーツトに於いて

も、フィスラ駆動方式として、 $CV$ が採用されるのであるが、その線速度としては  $2.0\text{ m/s}$  とされ、記録再生時の標準のフーリエとしては  $58\text{ kB/s}$  とされ、記録容量としては  $650\text{ MB}$  を得ることができ、MD-DAT A1 フォーマットと比較した場合には、4 倍強の高密度記録化が実現されたことにな

る。例えば、MD-DATA2フォーマットにより動画の記録を行うとして、動画像データについてMPEG-2による圧縮符号化を施した場合には、符号化データビットレートにも依るが、時間にして15分~17分動画を記録することが可能とされる。また、音声信号一タのみを記録するとして、音声データについてATAC(Adaptive Transform Acoustic Coding)2による縮処理を施した場合には、時間にして10時間程度の録を行うことが出来る。

【0030】2. エチオカマウの外観構成

【0021】また、上記のようにして同一のアドレス情報と共有するトラックT・A、T・Bの何れをトラッキング(ラック)をトレースしている状態である。残る2つのサイフビームは、上記マイクビームがトレースしているトラックの両サイドに位置するグループトレースしているようにすることが考えられる。

【0022】図2(b)には、具体例として、スライド

いる状態が示されている。この場合には、2つのサイエー・AポットとSPS1、SPS2のうち、内周側のサイエー・AポットとSPS1はノックアウトアルファ・NWGをトレーし、外周側のサイエー・AポットとSPS2はノックアウトアルファ・NWGをトレーする。

とになる。このように、メソレーアスボツトSPⅢが、トラウツTⅠ・Aをトレーアする場合とトラウツTⅠ・Bをトレーアする場合は、サイレーアスボツトSPs 1, SPs 2がトレーアすべきグループとして、必然的にウオルフグループWGとノウオルフグループNWGとで入れ替わることになる。

【0023】サドピームスPPS1、SPS2の反射によりフチチタにて得られる検出信号としては、ウアルドナル・ワグとノウアルドナル・ワグの何れをトレスしているのかで異なる波形が得られることから、上記検出信号に基づいて、例え

ば、現在サウスアホフトSPS1、SPS2のうち、どちらがサウルフグ（あるいはノコサウルフグ）をトースしているかを判別することは、サウスアホフトSPS1、SPS2のうち、どちらをトースしているのか識別できる。

° 2 4 2 3 2

【0024】図3は、上記のようなフック構造を有するMD-DATA2フックの主要スベックをMD-DATA1フックと比較して示す図である。まず、MD-DATA1フックとしては、フックピッチは1.6μm、ピット長は0.59μm/bitとなる。また、レーザ波長λ=780nmとされ、光学ヘッパの開口径NA=0.45とされる。記録方式としては、サルーフ記録方式を採用している。つまり、サルーフをトラッキングとして記録再生に用いるようにしている。フリス方式としては、シシガルヌバトラルによるサルーフ(トラッキング)を形成したうえで、このサルーフ

①両側に対してアドレス情報としてのウキヲルを形成したウキヲルグループを利用する方式を採るようにされ

例を示す側面図、平面図及び背面図である。これらの図に示すように、本例のビデオカメラの本体200には、撮影を行うための撮像レンズや絞りなどを備えたカメラレンズ201が表出するようにして設けられ、また、例えば、本体200の上面部においては、撮影時において外部の音声を収音するための左右一対のマイクロフォン202が設けられている。つまり、このビデオカメラでは、カメラレンズ201により撮影した画像の録画と、マイクロフォン202により収音したステレオ音声の録音を行うことが可能とされている。

【0031】また、本体200の側面側には、表示部6A、スピーカ205、インジケータ206が備えられている。表示部6Aは、撮影画像、及び内部の記録再生装置により再生された画像等を表示出力する部位とされる。なお、表示部6Aとして実際に採用する表示デバイスとしては、ここでは特に限定されるものではないが、例えば液晶ディスプレイ等が用いられればよい。また、表示部6Aには、機器の動作に応じて所要のメッセージをユーザに知らせるための文字やキャラクタ等によるメッセージ表示等も行われるものとされる。スピーカ205からは録音した音声の再生時に、その再生音声は出力される他、例えばビープ音等による所要のメッセージ音声の出力等も行われる。またインジケータ206は、例えば記録動作中に発光され、ユーザーにビデオカメラが記録動作中であることを示す。

【0032】本体200の背面側には、ビューファインダ204が設けられており、記録動作中及びスタンバイ中において、カメラレンズ201から取り込まれる画像及びキャラクタ画像等が表示される。ユーザーはこのビューファインダ204をみながら撮影を行うことができる。さらにディスクスロット203、ビデオ出力端子T1、ヘッドホン／ライン端子T2、I/F端子T3が設けられる。ディスクスロット203は、本例のビデオカメラが対応する記録媒体としてのディスクが挿入、あるいは排出されるためのスロット部分とされる。ビデオ出力端子T1は、外部の映像機器に対して再生画像信号等を出力する端子、ヘッドホン／ライン端子T2は外部の音声機器やヘッドホンに対して再生音声信号を出力する端子である。I/F端子T3は、例えば外部のデータ機器とデータ伝送を行うためのインターフェイスの入出力端子とされる。

【0033】さらに、本体200の各部には、ユーザー操作のための各種の操作子(300302、及び304~313)が設けられる。メインダイヤル300は、ビデオカメラのオン／オフ、記録動作、再生動作を設定する操作子である。メインダイヤルが図示するように「OFF」の位置にあるときは電源オフとされており、「STBY」の位置に回動されることで、電源オンとなって記録動作のスタンバイ状態となる。また、「PB」の位置に回動されることで、電源オンとなって再生動作のス

タンバイ状態となる。

【0034】リリースキー301は、記録スタンバイ状態にある際において、記録開始や記録シャッタの操作子として機能する。

【0035】なお、後述する変形例においては、リリースキー301は、その押圧される強さ(押圧レベル)を感知可能に構成され、この押圧レベルに応じて、ディスクに記録すべき圧縮画像データのデータレートが高くなるように可変される。

【0036】ズームキー304は、画像撮影に関してのズーム状態(テレ側〜ワイド側)を操作する操作子である。イジェクトキー305は、ディスクスロット203内に装填されているディスクを排出させるための操作子である。再生／一時停止キー306、停止キー307、サーチキー308、309は、ディスクに対する再生時の各種操作のために用意されている。

【0037】重要指定キー302は、例えば、ユーザが撮影を行いながらの録画を行っているときに、例えば、ユーザが重要であると思った被写体が得られたときに押圧操作を行うキーとされる。このキーが操作されることにより、以降録画データとして記録される圧縮画像データのデータレートが高くなり、それだけ高画質による録画が行われるようにされる。

【0038】サムネイル表示キー310は、ディスクに記録されたファイルを検索するためのサムネイル表示を行うための操作に用いられる。十字キー311は、例えば、ユーザがサムネイル表示画面上でポインタ等を左右上下方向に移動させるために用いられ、クリックキー312はサムネイル表示画面上等で所定の選択操作やエンター操作を行うために用いられる。

【0039】また、表示切り換えキー313は、サムネイル表示の表示形態として、後述するようにして、例えばユーザにより指定された全てのファイルについてのサムネイル画像を表示する「全ファイル表示」と、全ファイル表示により表示されるサムネイル画像のうち、重要指定マークが付されたサムネイル画像についてのみ表示する「重要ファイル限定表示」との切り換えを行うために設けられる。

【0040】なお、図6に示すビデオカメラの外観はあくまでも一例であって、実際に本例のビデオカメラに要求される使用条件等に応じて適宜変更されて構わないものである。もちろん操作子の種類や操作方式、さらに外部機器との接続端子類などは各種多様に考えられる。

【0041】3. ビデオカメラの内部構成  
図4は、本例のビデオカメラの内部構成例を示すブロック図である。この図に示すレンズブロック1においては、例えば実際には撮像レンズや絞りなどを備えて構成される光学系11が備えられている。上記図6に示したカメラレンズ201は、この光学系11に含まれる。また、このレンズブロック1には、光学系11に対してオ

タ)、つまり圧縮処理された画像信号データ及び音声信号データについて復調処理を施し、これらを再生画像信号、再生音声信号として出力する。

【0045】なお本例において、画像信号データ(画像データ)の圧縮/伸張処理方式としては、動画像についてはMPEG(Moving Picture Experts Group)2を採用し、静止画像についてはJPG(Joint Photographic Coding Experts Group)を採用しているものとする。また、音声信号データの圧縮/伸張処理方式には、ATRAC(Adaptive Transform Acoustic Coding)2を採用するものとする。

【0046】ビデオ信号処理部3のデータ処理/システムコントロール回路31は、主として、当該ビデオ信号処理部3における画像信号データ及び音声信号データの圧縮/伸張処理に関する制御処理と、ビデオ信号処理部3を経由するデータの出入力を司るための処理を実行する。また、データ処理/システムコントロール回路31を含むビデオ信号処理部3全体についての制御処理、ビデオコントロール回路38が実行するようにされる。このビデオコントロール回路38は、例えばマイクロコンピュータ等を備えて構成され、カメラユニット25、及び後述するマルチアンプ部4のフローコントローラ46と、例えば図示しないバスライフ等を介して相互通信可能とされている。

【0047】ビデオ信号処理部3における記録時の基本的な動作として、データ処理/システムコントロール回路31には、カメラユニット2のビデオA/Dコンバータ23から供給された画像信号データが入力される。データ処理/システムコントロール回路31では、入力された画像信号データを例えば動き検出回路35に供給する。動き検出回路35では、例えばメモリ36を作業領域として利用しながら入力された画像信号データについて動き補償等の画像処理を施した後、MPEG2ビデオ信号処理回路33に供給する。

【0048】MPEG2ビデオ信号処理回路33においては、例えばメモリ34を作業領域として利用しながら、入力された画像信号データについてMPEG2のフローコントラクトに従って圧縮処理を施し、動画像としての圧縮データのビットストリーム(MPEG2ビットストリーム)を出力するようにされる。また、MPEG2ビデオ信号処理回路33では、例えば動画像としての画像信号データから静止画としての画像データを抽出してこれに圧縮処理を施す際には、JPGのフローコントラクトに従って静止画としての圧縮画像データを生成するように構成されている。なお、JPGは採用せずに、MPEG2のフローコントラクトによる圧縮画像データとして、正規の画像データとされるIピクチャ(Intra Picture)を静止画の画像データとして扱うことも考えられる。MPEG2ビデオ信号処理回路33により圧縮符号化された画像データ(圧縮画像データ)は、例えば、バッファメモリ再生データ(デマルチングからの読み出しデータ

ートワークカス動作を行わせるためのワークカスモータや、上記ズームキ304の操作に基づくズームレンズの移動を行うためのズームモータなどが、モータ部12として備えられる。

【0042】カメラユニット2には、主としてレンズアロク1により撮影した画像光をデジタル画像信号に変換するための回路部が備えられる。このカメラユニット2のCCD(Charge Coupled Device)21に対しては、光学系11を透過した被写体の光画像が与えられる。CCD21においては上記光画像について光電変換を行うことで撮像信号を生成し、サンプリング/AGC(Automatic Gain Control)回路22に供給する。サンプリング/AGC回路22では、CCD21から出力された撮像信号についてゲイン調整を行うと共に、サンプリング処理を施すことにより波形整形を行う。サンプリング/AGC回路22の出力は、ビデオA/Dコンバータ23に供給され、デジタルとしての画像信号データに変換される。

【0043】上記CCD21、サンプリング/AGC回路22、ビデオA/Dコンバータ23における信号処理タイムングは、タイムングジェネレータ24にて生成されるタイムング信号により制御される。タイムングジェネレータ24では、後述するデータ処理/システムコントロール回路31(ビデオ信号処理部3内)にて信号処理に利用されるクロックを入力し、このクロックに基づいて所要のタイムング信号を生成するようにされる。これにより、カメラユニット2における信号処理タイムングを、ビデオ信号処理部3における処理タイムングと同期させるようにしている。カメラユニット2には、カメラユニット25は、所定のオートワークカス制御方式に従って得られるワークカス制御情報に基づいて、ワークカスモータの回転角を制御する。これにより、撮像レンズはジャストピント状態となるように駆動されることになる。

【0044】ビデオ信号処理部3は、記録時において、カメラユニット2から供給されたデジタル画像信号、及びマイクロユニット202により集音したことで得られるデジタル音声信号について圧縮処理を施し、これら圧縮データをユーザ記録データとして後段のマルチアンプ部4に供給する。さらにカメラユニット2からマルチアンプ部4に供給されるデジタル画像信号とカメラユニット2から供給されたデジタル画像信号とをユーザ記録データとして供給される。また、再生し、ビューワーアンプ部204に表示させる。また、再生時ににおいては、マルチアンプ部4から供給されるユーザ再生データ(デマルチングからの読み出しデータ

メモリ32に対して所定の転送レートにより書き込まれて一時保持される。なおMPEG2のフォーマットにおいては、周知のようにいわゆる符号化ビットレート（データレート）として、一定速度（CBR；Constant Bit Rate）と、可変速度（VBR；Variable Bit Rate）の両者がサポートされており、ビデオ信号処理部3ではこれらに対応できるものとしている。

【0049】例えばVBRによる画像圧縮処理を行う場合には、例えば、動き検出回路35において、画像データをマクロブロック単位により前後数十〜数百フレーム内の範囲で動き検出を行って、動きありとされればこの検出結果を動きベクトル情報としてMPEG2ビデオ信号処理回路33に伝送する。MPEG2ビデオ信号処理回路33では、圧縮符号化後の画像データである所要のデータレートとするように、上記動きベクトル情報をはじめとする所要の情報を利用しながら、マクロブロックごとの量子化係数を決定していくようにされる。

【0050】音声圧縮エンコーダ/デコーダ37には、A/Dコンバータ64（表示/画像/音声入出力部6内）を介して、例えばマイクロフォン202により集音された音声デジタルによる音声信号データとして入力される。音声圧縮エンコーダ/デコーダ37では、前述のようにATRAC2のフォーマットに従って入力された音声信号データに対する圧縮処理を施す。この圧縮音声信号データもまた、データ処理/システムコントロール回路31によってバッファメモリ32に対して所定の転送レートによる書き込みが行われ、ここで一時保持される。

【0051】上記のようにして、バッファメモリ32には、圧縮画像データ及び圧縮音声信号データが蓄積可能とされる。バッファメモリ32は、主として、カメラブロック2あるいは表示/画像/音声入出力部6とバッファメモリ32間のデータ転送レートと、バッファメモリ32とメディアドライブ部4間のデータ転送レートの速度差を吸収するための機能を有する。バッファメモリ32に蓄積された圧縮画像データ及び圧縮音声信号データは、記録時であれば、順次所定タイミングで読み出しが行われて、メディアドライブ部4のMD-DATA2エンコーダ/デコーダ41に伝送される。ただし、例えば再生時においてバッファメモリ32に蓄積されたデータの読み出しと、この読み出したデータをメディアドライブ部4からデッキ部5を介してディスク51に記録するまでの動作は、間欠的に行われても構わない。このようなバッファメモリ32に対するデータの書き込み及び読み出し制御は、例えば、データ処理/システムコントロール回路31によって実行される。

【0052】ビデオ信号処理部3における再生時の動作としては、概略的に次のようになる。再生時には、ディスク51から読み出され、MD-DATA2エンコーダ/デコーダ41（メディアドライブ部4内）の処理によ

りMD-DATA2フォーマットに従ってデコードされた圧縮画像データ、圧縮音声信号データ（ユーザ再生データ）が、データ処理/システムコントロール回路31に伝送されてくる。データ処理/システムコントロール回路31では、例えば入力した圧縮画像データ及び圧縮音声信号データを、一旦バッファメモリ32に蓄積させる。そして、例えば再生時間軸の整合が得られるようにされた所要のタイミング及び転送レートで、バッファメモリ32から圧縮画像データ及び圧縮音声信号データの読み出しを行い、圧縮画像データについてはMPEG2ビデオ信号処理回路33に供給し、圧縮音声信号データについては音声圧縮エンコーダ/デコーダ37に供給する。

【0053】MPEG2ビデオ信号処理回路33では、入力された圧縮画像データについて伸張処理を施して、データ処理/システムコントロール回路31に伝送する。データ処理/システムコントロール回路31では、この伸張処理された画像信号データを、ビデオD/Aコンバータ61（表示/画像/音声入出力部6内）に供給する。音声圧縮エンコーダ/デコーダ37では、入力された圧縮音声信号データについて伸張処理を施して、D/Aコンバータ65（表示/画像/音声入出力部6内）に供給する。

【0054】表示/画像/音声入出力部6においては、ビデオD/Aコンバータ61に入力された画像信号データは、ここでアナログ画像信号に変換され、表示コントローラ62及びコンポジット信号処理回路63に対して分岐して入力される。表示コントローラ62では、入力された画像信号に基づいて表示部6Aを駆動する。これにより、表示部6Aにおいて再生画像の表示が行われる。また、表示部6Aにおいては、ディスク51から再生して得られる画像の表示だけでなく、当然のこととして、レンズブロック1及びカメラブロック2からなるカメラ部位により撮影して得られた撮像画像も、ほぼリアルタイムで表示出力させることが可能である。また、再生画像及び撮像画像の他、前述のように、機器の動作に応じて所要のメッセージをユーザに知らせるための文字やキャラクタ等によるメッセージ表示も行われるものとされる。このようなメッセージ表示は、例えばビデオコントローラ38の制御によって、所要の文字やキャラクタ等が所定の位置に表示されるように、データ処理/システムコントロール回路31からビデオD/Aコンバータ61に出力すべき画像信号データに対して、所要の文字やキャラクタ等の画像信号データを合成する処理を実行するようにすればよい。

【0055】コンポジット信号処理回路63では、ビデオD/Aコンバータ61から供給されたアナログ画像信号についてコンポジット信号に変換して、ビデオ出力端子T1に出力する。例えば、ビデオ出力端子T1を介して、外部モニタ装置等と接続を行えば、当該ビデオカメ

ラで再生した画像を外部モニタ装置により表示せよと  
とが可能となる。

【0056】また、表示/画像/音声入出力部6におい  
て、音声圧縮エンコーダ/デコーダ37からD/Aコン  
バータ65に入力された音声信号データは、ここでアナ  
ログ音声信号に変換され、ヘッドホン/ライン端子T  
2に対して出力される。また、D/Aコンバータ65か  
ら出力されたアナログ音声信号は、アンプ66を介して  
スピーカSPに対して分岐して出力され、これによ  
り、スピーカSPからは、再生音声等が出力されること  
になる。

【0057】メチーフライア部4では、主として、記  
録時にはMD-DATA2フォーマットに従って記録デ  
ータをデジタル記録に適合するようにエンコードしてデ  
ッキ部5に伝送し、再生時には、デッキ部5にお  
いてデジタル51から読み出されたデータについてデ  
コード処理を施すことで再生データを得て、ビデオ信号処  
理部3に対して伝送する。

【0058】このメチーフライア部4のMD-DAT  
A2エンコーダ/デコーダ41は、記録時には、ビデオ信号デ  
ータ処理/シフトコンタクト回路31から記録デ  
ータ（圧縮画像データ+圧縮音声信号データ）が入力さ  
れ、この記録データについて、MD-DATA2フォー  
マットに従った所定のエンコード処理を施し、このエン  
コードされたデータを一時バッファメモリ42に蓄積す  
る。そして、所要のタイミングで読み出しを行いながら  
デッキ部5に伝送する。

【0059】再生時には、デジタル51から読み  
出され、RF信号処理回路44、二値化回路43を介し  
て入力されたデジタル再生信号について、MD-DAT  
A2フォーマットに従ったデコード処理を施して、再生  
データとしてビデオ信号処理部3のデータ処理/シフト  
コンタクト回路31に対して伝送する。なお、この  
際においても、必要があれば再生データを一旦バッファ  
メモリ42に蓄積し、そこから所要のタイミングで読み  
出したデータをデータ処理/シフトコンタクト回路  
31に伝送出力するようにされる。このような、バッファ  
メモリ42に対する書き込み/読み出し制御はフライ  
アコンタクト46が実行するものとされる。なお、例  
えばデジタル51の再生時には、外乱等によってサ  
ーボ等が外れて、データからの信号の読み出しが不可  
となったような場合でも、バッファメモリ42に対して  
読み出しデータが蓄積されている期間内にデータに対  
する再生動作を復帰させるようにすれば、再生データと  
しての時系列的連続性を維持することが可能となる。

【0060】RF信号処理回路44には、デジタル51  
からの読み出し信号について所要の処理を施すことで、  
例えば、再生データとしてのRF信号、デッキ部5に対  
するサーボ制御のためのフォーカスエラー信号、トラッ  
キングエラー信号等のサーボ制御信号を生成する。RF

信号は、上記のように二値化回路43により二値化さ  
れ、デジタル信号データとしてMD-DATA2エンコ  
ード/デコーダ41に入力される。また、生成された各  
種サーボ制御信号はサーボ回路45に供給される。サー  
ボ回路45では、入力したサーボ制御信号に基づいて、  
デッキ部5における所要のサーボ制御を実行する。  
【0061】なお、本例においては、MD-DATA1  
フォーマットに対応するエンコーダ/デコーダ47を備  
えており、ビデオ信号処理部3から供給された記録デ  
ータを、MD-DATA1フォーマットに従ってエンコ  
ードしてデジタル51に記録すること、或いは、デリス  
ク51からの読み出しデータがMD-DATA1フォー  
マットに従ってエンコードされているものについては、そ  
のデコード処理を行って、ビデオ信号処理部3に伝送出  
力することも可能とされている。つまり本例のビデオカ  
メラとしては、MD-DATA2フォーマットとMD-  
DATA1フォーマットとについて互換性が得られるよ  
うに構成されている。フライアコンタクト46は、メ  
チーフライア部4を総括的に制御するための機能回路  
部とされる。  
【0062】デッキ部5は、デジタル51を駆動するた  
めの機構からなる部位とされる。ここでは図示しない  
が、デッキ部5においては、装填されるべきデリス  
ク51が着脱可能とされ、ユーザの作業によって交換が可能  
なようにされた機構（デジタルスロット203（図6参  
照））を有しているものとされる。また、ここでデリス  
ク51は、MD-DATA2フォーマット、あるいは  
MD-DATA1フォーマットに対応する光磁気デリス  
クであることが前提となる。  
【0063】デッキ部5においては、装填されたデリス  
ク51をCLVにより回転駆動するスピンフォーマータ  
ク51に対しては記録/再生時にデリスク51によ  
ってレーザー光が照射される。デリスク51は、記録時に  
は記録トラックをキュリ温度まで加熱するための高レ  
ベルのレーザー出力を行ない、また再生時には磁気カー  
ボにより反射光からデータを検出するための比較的低い  
レベルのレーザー出力を行なう。このため、デリスク51  
には、ここでは詳しい図示は省略するがレーザー出力手段  
としてのレーザーダイオード、偏光ビームスプリッタや対  
物レンズ等からなる光学系、及び反射光を検出するため  
のデリスクが搭載されている。デリスク51に備え  
られる対物レンズとしては、例えば2軸機構によってデ  
リスク半径方向及びデリスクに接離する方向に変位可能  
に保持されている。  
【0064】また、デジタル51を挟んでデリスク51  
3と対向する位置には磁気ヘッド54が配置されてい  
る。磁気ヘッド54は記録データによって変調された磁  
界をデリスク51に印加する動作を行なう。また、図示  
しないが、デッキ部5においては、スロットフォーマタ55

により駆動されるスレッド機構が備えられている。このスレッド機構が駆動されることにより、上記光学ヘッド53全体及び磁気ヘッド54はディスク半径方向に移動可能とされている。

【0065】操作部7は図6に示した各操作子300～310等に相当し、これらの操作子によるユーザの各種操作情報は例えばビデオコントローラ38に供給される。ビデオコントローラ38は、ユーザー操作に応じた必要な動作が各部において実行されるようにするための操作情報、制御情報をカメラコントローラ25、ドライバコントローラ46に対して供給する。

【0066】外部インターフェイス8は、当該ビデオカメラと外部機器とでデータを相互伝送可能とするために設けられており、例えば図のようにI/F端子T3とビデオ信号処理部間に対して設けられる。なお、外部インターフェイス8としてはここでは特に限定されるものではないが、例えばIEEE1394等が採用されればよい。例えば、外部のデジタル画像機器と本例のビデオカメラをI/F端子T3を介して接続した場合、ビデオカメラで撮影した画像（音声）を外部デジタル画像機器に録画したりすることが可能となる。また、外部デジタル画像機器にて再生した画像（音声）データ等を、外部インターフェイス8を介して取り込むことにより、MD-DATA2（或いはMD-DATA1）フォーマットに従ってディスク51に記録するといったことも可能となる。

【0067】電源ブロック9は、内蔵のバッテリーにより得られる直流電源あるいは商用交流電源から生成した直流電源を利用して、各機能回路部に対して所要のレベルの電源電圧を供給する。電源ブロック9による電源オン/オフは、上述したメインダイヤル300の操作に応じてビデオコントローラ38が制御する。また記録動作中はビデオコントローラ38はインジケータ206の発光動作を実行させる。

【0068】4. メディアドライブ部の構成  
続いて、図4に示したメディアドライブ部4の構成として、MD-DATA2に対応する機能回路部を抽出した詳細な構成について、図5のブロック図を参照して説明する。なお、図5においては、メディアドライブ部4と共にデッキ部5を示しているが、デッキ部5の内部構成については図4により説明したため、ここでは、図4と同一符号を付して説明を省略する。また、図5に示すメディアドライブ部4において図4のブロックに相当する範囲に同一符号を付している。

【0069】光学ヘッド53のディスク51に対するデータ読み出し動作によりに検出された情報（フォトディテクタによりレーザ反射光を検出して得られる光電流）は、RF信号処理回路44内のRFアンプ101に供給される。RFアンプ101では入力された検出情報から、再生信号としての再生RF信号を生成し、二値化回

路43に供給する。二値化回路43は、入力された再生RF信号について二値化を行うことにより、デジタル信号化された再生RF信号（二値化RF信号）を得る。この二値化RF信号はMD-DATA2エンコーダ/デコーダ41に供給され、まずAGC/クランプ回路103を介してゲイン調整、クランプ処理等が行われた後、イコライザ/PLL回路104に入力される。イコライザ/PLL回路104では、入力された二値化RF信号についてイコライジング処理を施してビタビデコーダ105に出力する。また、イコライジング処理後の二値化RF信号をPLL回路に入力することにより、二値化RF信号（RLL（1，7）符号列）に同期したクロックCLKを抽出する。

【0070】クロックCLKの周波数は現在のディスク回転速度に対応する。このため、CLVプロセッサ111では、イコライザ/PLL回路104からクロックCLKを入力し、所定のCLV速度（図3参照）に対応する基準値と比較することにより誤差情報を得て、この誤差情報をスピンドルエラー信号SPEを生成するための信号成分として利用する。また、クロックCLKは、例えばRLL（1，7）復調回路106をはじめとする、所要の信号処理回路系における処理のためのクロックとして利用される。

【0071】ビタビデコーダ105は、イコライザ/PLL回路104から入力された二値化RF信号について、いわゆるビタビ復号法に従った復号処理を行う。これにより、RLL（1，7）符号列としての再生データが得られることになる。この再生データはRLL（1，7）復調回路106に入力され、ここでRLL（1，7）復調が施されたデータストリームとされる。

【0072】RLL（1，7）復調回路106における復調処理により得られたデータストリームは、データバス114を介してバッファメモリ42に対して書き込みが行われ、バッファメモリ42上で展開される。このようにしてバッファメモリ42上に展開されたデータストリームに対しては、まず、ECC処理回路116により、RS-PC方式に従って誤り訂正ブロック単位によるエラー訂正処理が施され、更に、デスクランブル/EDCデコード回路117により、デスクランブル処理と、EDCデコード処理（エラー検出処理）が施される。これまでの処理が施されたデータが再生データDATApとされる。この再生データDATApは、転送クロック発生回路121にて発生された転送クロックに従った転送レートで、例えばデスクランブル/EDCデコード回路117からビデオ信号処理部3のデータ処理/システムコントロール回路31に対して伝送されることになる。

【0073】転送クロック発生回路121は、例えば、クリスタル系のクロックをメディアドライブ部4とビデオ信号処理部3間のデータ伝送や、メディアドライブ部

113に対して出力する。サーボドライバ113では、サーボモータ112から供給されたサーボ制御信号（サーボドライバ信号）に基づいて所要のサーボドライバ信号を生成する。ここで、サーボドライバ信号としては、二軸機構を駆動する二軸ドライバ信号（サーボカス方向、トラッキンガ方向の2種）、スレッド機構を駆動するスレッドモータ駆動信号、スレッドモータを駆動するスレッドモータ信号、駆動信号となる。このようなサーボドライバ信号が二軸駆動信号として供給されることで、モータ11に対してサーボカス制御、トラッキンガ制御、及びスレッドモータ112に対するCLV制御が行われることとなる。

る。  
【0078】デタスク51に対して記録動作が実行され  
る際には、例えば、デタ番号処理部3のデタ処理／  
シタタタコントロール回路81からスラング／ED  
Cエンコード回路115に対して記録デタDATAT  
が入力されることになる。このユーザ記録デタDAT  
ATは、例えば転送クロック発生回路121にて発生さ  
れた転送クロック（デタ転送レート）に同期して入力  
される。

【0079】スクラッパル/EDCエコー回路15では、例えば記録データDATArをバッファメモリ42に書き込んで展開し、データスクラッパル処理、EDCエコー処理（所定方式によるエラー検出符号の付加処理）を施す。この処理の後、例えばECC処理回路116によって、バッファメモリ42に展開させている記録データDATArに対してRS-PC方式によるエラー訂正符号を付加するようにされる。ここまでの処理が施された記録データDATArは、バッファメモリ42から読み出されて、データバス114を介してRL1（1,7）変調回路118に供給される。

【0080】RL1（1,7）変調回路118では、入力された記録データDATArについてRL1（1,7）変調処理を施し、このRL1（1,7）符号列として記録データを一時的に記憶へって駆動回路119に出力す

【0081】とて、MD-DATA2ソフトでは、ディスクに対する記録方式として、いわゆるレーザトロープ磁界変調方式を採用している。レーザトロープ磁界変調方式とは、記録データにより変調した磁界をディスク記録面に印加すると共に、ディスクに照射すべきレーザ光を記録データに同期してパルス発光させる記録方式をいう。このようなレーザトロープ磁界変調方式では、ディスクに記録されるビットエッジの形成過程が磁界の反転速度等の過渡特性に依存せず、レーザパルスの照射タイミングによって決定される。このため、例えば単純磁界変調方式（レーザ光をディスクに対して定常的に照射すると共に記録データにより変調した磁界をディスク記録面に印加するような方式）と比較して、レーザトロープ磁界変調方式では、記録に

4内における機能回路部間でのデータ伝送を行う際に、適宜適正とされる周波数の転送クロック（データ転送レート）を発生するための部位とされる。また、当該データメモリの動作状態に応じて、ステイプドライフ部4及びビデオ信号処理部3の各機能回路部に供給すべき所要の周波数のクロックを発生する。

【0074】光学ヘッド53によりディスク51から読み出された検出情報（光電流）は、アナログアンプ107で07に対して増幅供給される。アナログアンプ107では、入力された検出情報について所要の演算処理を施すことにより、トランシーバ信号T E、フロッピーディスク信号F E、カルテジアン情報（ディスク1にウツルフグルーアW Gとして記録されている絶対アナログ情報）G F M等を抽出しサーボ回路4らに供給する。即ち抽出されたトランシーバ信号T E、フロッピーディスク信号F Eはサーボアンプ112に供給され、グラーフ情報G F MはA D I P バイパスフィルタ108に供給される。

【0075】ADIPパルス発生回路108により、帯域制限されたグルーブ情報GFMAは、A/Bトラック検出回路109、ADIPデコーダ110、及びCLVプロセッサ111に対して供給される。A/Bトラック検出回路109では、例えば図2（b）にて説明した方式などに基づいて、入力されたグルーブ情報GFMAから、現在プレーしているトラックがトラックTR・A、TR・Bの何れとされているのかについて判別を行い、このトラック判別情報をフラグビットローラ46に出力する。また、ADIPデコーダ110では、入力されたグルーブ情報GFMAをデコードしてデマスク上の絶対アドレス情報であるADIP信号を抽出し、フラグビットローラ46に出力する。フラグビットローラ46では、上記トラック判別情報及びADIP信号に基づいて、所要の制御処理を実行する。

【0076】CLVプロセッサ11には、イコライザ／PLL回路104からクロックCLKと、ADIPバツパストアルタ108を介したスループット情報GFMが入力される。CLVプロセッサ11では、例えばスループット情報GFMに対するクロックCLKとの位相誤差を積分して得られる誤差信号に基づき、CLVサーボ制御のためのスピンフルエラ一信号SPBを生成し、サーボプロセッサ112に対して出力する。なお、CLVプロセッサ11が実行すべき所要の動作はフライコントローラ46によって制御される。

【0077】サーボプロセッサ112は、上記のようにスピンフルエラ一信号SPB、フライコントローラ46からのトゥックジヤンプ指令、アークセリフ指令等に基づいて各種サーボ制御信号（トゥックジヤンプ制御信号、フキークス制御信号、スピンフルエラ一信号等）を生成し、サーボドライバ

トのジッタをきわめて小さくすることが容易に可能とされる。つまり、レーザストロープ磁界変調方式は、高密度記録化に有利な記録方式とされるものである。

【0082】メディアドライブ部4の磁気ヘッド駆動回路119では、入力された記録データにより変調した磁界が磁気ヘッド54からディスク51に印加されるように動作する。また、RLI(1, 7)変調回路118からレーザドライバ120に対しては、記録データに同期したクロックを出力する。レーザドライバ120は、入力されたクロックに基づいて、磁気ヘッド54により磁界として発生される記録データに同期させたレーザパルスがディスクに対して照射されるように、光学ヘッド53のレーザダイオードを駆動する。この際、レーザダイオードから発光出力されるレーザパルスとしては、記録に適合する所要のレーザパワーに基づくものとなる。このようにして、本例のメディアドライブ部4により上記レーザストロープ磁界変調方式としての記録動作が可能とされる。

【0083】5. 本実施の形態に対応するディスク構造例

次に、本実施の形態に対応するディスク51の構造例について説明する。図7は、本実施の形態に対応するとされるディスク51のエリア構造例を概念的に示している。なお、この図に示すディスク51の物理フォーマットについては、先に図1及び図2により説明した通りである。

【0084】図7に示すように、ディスク51として光磁気記録再生が可能とされる光磁気記録領域においては、先ずその最内周における所定サイズの区間に対して管理エリアが設けられる。この管理エリアは、例えばU-TOC(ユーザTOC)といわれる、ディスクに記録されたデータの記録再生の管理のために必要とされる所要の管理情報が主として記録される。例えば本例の場合であれば、ディスクに記録されたデータとしてファイル単位で記録再生が行われるための管理情報や、後述するようにして重要指定されたファイルを識別するための識別情報や、ファイルごとにサムネイル画像として表示するものとして指定された画像データ位置などを示すデータが、U-TOCとして格納される。なお、管理エリアにおけるU-TOCの内容は、例えば、これまでのディスクに対するデータの記録結果や、ファイルの削除等の編集処理結果に従って逐次書き換えが行われるものとされる。

【0085】上記管理エリアの外周側に対しては、データエリアが設けられる。このデータエリアに対して、例えば、主としてユーザが録画した画像データ(音声データも含む)等が記録される。ここでは、データエリアに記録されるデータとしては、ファイル単位で管理される形態で記録されるものとする。また、ファイルごとにおけるデータの記録再生は、上記のようにして、管理エリ

アに格納されるU-TOCに基づいて管理されるものとされる。

【0086】この管理エリアのU-TOCは、例えば、ディスク装填時において読み出されて、例えば、メディアドライブ部4のバッファメモリ42(又はバッファメモリ32)の所定領域に保持される。そして、データ記録時や編集時においては、その記録結果や編集結果に応じてバッファメモリに保持されているU-TOCについて書き換えを行うようにし、その後、所定の機会、タイミングでもって、バッファメモリに保持されているU-TOCの内容に基づいて、ディスク51のU-TOCを書き換える(更新する)ようにされる。

【0087】なお、この図に示すディスク構造例はあくまでも一例であって、ディスク半径方向における各エリアの物理的位置関係は、実際の使用条件等に応じて変更されて構わない。また、必要があれば他の所定種類のデータを格納すべきエリアが追加的に設けられても構わないものである。

【0088】6. 本実施の形態の録画動作

6-1. 録画ファイルの記録動作例

次に、これまで説明した構成による本実施の形態のビデオカメラ装置の録画動作として、録画ファイルの記録動作例について説明する。ここでいう録画ファイルとは、例えばリリースキー301を操作して撮像画像の録画を開始し、この後、再度リリースキー301を操作して録画を終了させるまでにディスク51に記録される1まとまりの動画データ(但し、実際には同時にマイクロフォンにより収音されて録音された音声データも含む)のことをいう。また、録画ファイルについて、以降は、単に「ファイル」という場合もある。

【0089】前述のように、MPEG2フォーマットでは、データレートとして、CBR(一定速度)と、VBR(可変速度)の両者がサポートされているのであるが、以降説明する録画ファイルの記録動作においては、VBRのモードが使用されることが前提となる。

【0090】図8においては、録画ファイルを記録する場合の動作がユーザの操作手順に従って示されている。また、この図において斜線部分により示す圧縮動画データは、ユーザが撮影した動画データをMPEG2フォーマットにより圧縮して得られるものとされる。この圧縮動画データに対する横軸(幅)方向は録画時間を示し縦軸(高さ)方向は、VBRにより可変となるデータレートを示している。なお、撮影画像の録画時には、通常、撮影画像と共にマイクロフォンにより収音された音声も録画ファイルとして記録されるのであるが、ここでは便宜上、音声データの記録に関する説明は省略する。

【0091】ここで、図8の時点t0において、記録スタンバイ状態のもとでユーザがリリースキー301を操作したとすると、この時点から撮像画像についての録画

頭部分にあたる静止画像データ(例: フォード画像又はワレム画像データ)を、例えば、この録画ファイルのサムネイル画像として登録しておくための処理も、実行するものとされる。つまり、そのファイルにおいて、重要であるユーザが判断した画像部分からサムネイル画像を取り出すようにすることで、それだけユーザにとって印象の深い画像がサムネイルとして得られることになる。これにより、サムネイル表示時を利用した検索時においても、ユーザは録画時の記憶をたどりやすいとになり、それだけ検索も行いやすくなることから考えられる。これに対して、録画中に重要指定キー302が操作されなかったファイルについては、原則として、録画開始時の撮像画像がサムネイルとして登録され、録画開始時の撮像画像がサムネイルとして登録されるものとする。

【0097】ここでは、重要指定キー302の操作に対して上記のような記録動作は、「重要指定画像記録期間」として予め設定された所定時間だけ実行されることとしている。そして、図8の時点t2に示すように「重要指定画像記録期間」が経過すると、以降においては、再度、標準のデータレートによる圧縮動画データの記録動作に戻るようになり、この際、デイクストラップにおけるデータ転送レート及びデイクストラップ標準速度も標準速度に戻るようになる。

【0098】この場合には、時点t2以降から或る時間が経過した時点t3において、再度リサイズキー301が操作された場合が示されている。これにより、ビデオカメラで録画終了動作が行われる。つまり、これまでデイクストラップ1に対する圧縮動画データ(及び圧縮音声データ)の記録を終了させると共に、これまでの記録結果に応じて、デイクストラップ1の管理エリア(図7参照)に記録されているU-TOCの更新を行う。U-TOCの更新としては、これまでの録画動作により記録されたデータが1つのファイルとして管理されるためのファイル管理情報の書き換えの他、時点t1にてサムネイル画像として設定された画面データがサムネイル画像として登録されたことを示す情報を、この画面データが記録されたファイル上のデータ位置(或いはデイクストラップ上の絶対アドレス)と共に、U-TOC上の所定領域に記録するようにされる。

【0099】また、図8の場合のように、「重要指定画像」を含むファイルについては、これを「重要ファイル」として登録するための処理も行われる。この登録処理としては、上記U-TOCにおいて、各ファイルごとに重要ファイルの設定の有無を示す「重要ファイル識別情報」を格納する領域を設定したうえで、この領域に対して、「重要ファイルとしての設定有」であることを示すデータを格納するようにすればよい。

【0100】なお、図8に示すようにして記録された録画ファイルを再生して表示出力させた場合には、重要指定画像とされる画面データ(つまり、重要指定画像の先

が開始される。つまり、本実施の形態のビデオカメラにより撮影した画像がMPEG2による圧縮動画データとして処理されてデイクストラップ1に対して記録されてい

【0092】ここで、上記時点t0の録画開始時点以降の録画動作としては、通常、圧縮動画データのデータレート(以降、単に「圧縮画像データレート」とい

う)として、所定の標準速度が設定されるものとする。つまり、特に後述する重要指定を行わず、通常に録画を行っている状態では、上記標準速度のデータレートとされることに対して、結果的に或る標準レベルの画質に

より動画データが記録されることになる。

【0093】例えば、MPEG2のVBRとしてのデータレートの変動範囲は、例えば4Mb/s～6Mb/sとされ、また、MD-DATA2フォーマットに連搬した場合は、デイクストラップ1(メチアトラップ部4、デイクストラップ5)における標準データ転送レートは4、7Mb/sとされるのであるが、これらのことを考慮すれば、実際の上記データレートの標準速度としては、4、7Mb/s以内で、かつ、この値に近い速度が設定され

ればよいこととなる。

【0094】そして、例えば上記時点t0以降において或る時間が経過した時点t1において、ユーザが特に重要であると思えるような被写体が得られたとする。このとき、ユーザは、自分の意志で例えば重要指定キー302を1回押操作する。

【0095】この操作に対して、時点t1以降においては、標準のデータレートよりも高い所定のデータレートにより動画データについての圧縮符号化を施すようにされる。また、圧縮動画データレートが高速に変化するのに対応して、デイクストラップ1(メチアトラップ部4、デイクストラップ5)においても、転送レートを高速化するようになり、圧縮動画データレートに対応させて、デイクストラップ1におけるデータ転送レートを高速化し、このデータ転送レートによってデイクストラップ1に対するデータ記録が可能となるように、デイクストラップ1のCLV速度を高速に設定するようになり、この結果、時点t1以降に記録される撮像画像としては、標準レベルよりも高画質なものが得られることになる。本実施の形態では、このようにして重要指定キー302の操作に対応して高速の圧縮動画データレートにより記録される画像部分を、「重要指定画像」ともいうこととする。

【0096】また、本実施の形態では、後述するようにしてデイクストラップ1に記録された録画ファイルについて検索を行うためのサムネイル表示を行うことができるが、上記のように或る録画ファイルの録画中に重要指定キー302が操作された場合、この重要指定キー302が操作された時点(図8であれば時点t1)に対応して撮影されたとされる画面データ(つまり、重要指定画像の先

の前後の部分が、標準とされる画質により再生されることになる。

【0101】上記のような録画動作とすることで、通常は、標準の圧縮画像データレートにより記録を行うようにして、ディスク51に対する記録時間長をそれなりに確保するようにしたうえで、ユーザにとって重要な被写体については高速な圧縮画像データレートにより記録できるようにすることで高画質が得られることになる。つまり、従来のように、高画質による録画を行いたい場合に録画モード（データレート）が固定とされていること

で問題となる記録データの冗長性が解消され、ディスクの記録時間（データ容量）を有効に利用することが可能になる。しかも、本実施の形態では、ユーザの操作に従って圧縮画像データレートを可変とすることで、記録される画像の画質の変化は、ユーザが判断したコンテンツのグレードにほぼ対応したものとすることができる。

【0102】また、一回の録画動作中において、圧縮画像データレートを可変して記録する場合、例えばテープ状記録媒体を採用した場合には、データがテープ上に物理的に連続して記録されることを前提とした信号処理系が構成されるために、例えば再生時においては、データレートが切り替わるデータ上の区切り位置で画像等が乱れやすくなり、これを解消する技術が必要となる。

【0103】これに対して、本実施の形態では、記録媒体としてランダムアクセスが可能なディスクを採用し、例えばバッファメモリ32及びバッファメモリ42により記録再生データを一時蓄積する手段を設けた上で信号処理を行う構成を採るようにされる。このため、記録動作の途中においてダイナミックに圧縮画像データレートが可変されたとしても、再生時において、そのデータレートが切り替わる部分で画像が乱れるようなことはないものである。

【0104】なお、上記説明では、重要指定画像の録画動作は「重要指定画像記録期間」として予め設定された所定時間だけ行われるものとして説明したが、例えば、重要指定キー302が操作されて重要指定画像の録画が開始されて後に、再度重要指定キー302が操作されたときに重要指定画像の録画を終了させる、というように、重要指定画像の録画の開始／終了を、全てユーザによるマニュアル操作に委ねるように構成することも可能である。

【0105】また、図8の操作例では、重要指定画像の録画動作は期間t1～t2の一度しか行われていないが、例えば期間t1～t2以外の或る時点で重要指定キー302が操作されたのであれば、その操作に応じて、その都度、重要指定画像が記録される動作が行われるものとしてよい。つまり、1ファイルにおいて、重要指定画像は複数存在して構わない。この場合、1ファイルにつき1つのサムネイル画像を選択するとした場合には、どの重要指定画像から選択するのかということが問題と

なるが、これについては、例えば最初（或いは最後）に記録された重要指定画像から選択するなど各種考えられるものである。また、ファイル記録後の編集操作などによって、ユーザが任意に選択できるようにすることも考えられる。

#### 【0106】6-2. 処理動作

続いて、上記図8に示すような本実施の形態としての録画ファイルの記録動作を実現するための処理動作について、図9のフローチャートを参照して説明する。なお、この図に示す処理動作は、ビデオコントローラ38による全体動作制御に基づいて、主にデータ処理／システムコントロール回路31によるビデオ信号処理部3内の各部の制御と、ドライバコントローラ46によるメディアドライブ部4内の各部の制御によって実現されるものである。また、各機能回路部における信号処理動作は、図4及び図5により説明したようにして実行されることを前提として、ここでは詳しい説明は省略し、特徴的な動作についてのみ補足的に説明することとする。

【0107】図9に示す処理では、先ず、ステップS101において、記録スタンバイ状態にある下で、録画開始のためのリリースキー301が操作されるのを待機しており、ここで、リリースキー301が操作されたことが判別されると、ステップS102に進む。

【0108】ステップS102においては、録画動作を開始させるための制御処理を実行する。つまり、カメラブロック2から出力される撮像信号データを、ビデオ信号処理部3においてMPEG2フォーマットのVBRモードにより圧縮動画データに符号化する。なお、これと同時にマイクロフォン202により収音された音声も、ビデオ信号処理部3においてATRAC2フォーマットにより圧縮符号化される。そして、これら圧縮動画データと圧縮音声データを所定のフォーマットに従って時系列データとして配列し、メディアドライブ部4にてMD-DATA2フォーマットによりエンコード処理した後に、ディスク51に記録していくようにされる。

【0109】そして、この記録開始時においては、次のステップS103の処理として示すように、標準速度の圧縮動画データレートにより記録が行われるようにするための制御処理を実行する。つまり、MPEG2ビデオ信号処理回路33において標準速度によるデータレートの圧縮動画データを生成する信号処理が実行されるように制御する。また、この標準速度によるデータレートにする、ビデオ信号処理部3からメディアドライブ部4へのデータ転送レートが得られるように、例えば、転送クロック発生回路121（図5参照）から、メディアドライブ部4の各機能回路部に与えるべきクロック周波数を制御する。また、これに応じた標準のディスク回転速度が得られるように、サーボ回路45では、スピンドルモータ52の回転速度を制御する。

設定された所定時間が経過するのを、ステップS110における録画終了のためのリリーズキー301の操作の有無の判別を行いながら待機する。

有無の判別を行ないながら待機する。

【0116】そして、ステップS109において所定時間を経過したことが判別されると、ステップS103の処理に戻るようになされる。これにより、例えば図8の時点12における動作として示したように、重要指定画像としてデータシートを上げることにより圧縮動画像データとしてデータシートを上げる動作から、標準のデータシートにより圧縮動画像データを記録する動作に戻るようになる。

縮動画像データを記録する動作に戻るようになる。

[0117] として、スチッフS105、若しくはスチッフS110においてリーズキー301の操作があったと判別された場合には、スチッフS111に移行する。なお、スチッフS105にて肯定結果が得られた場合は、標準の圧縮動画像チャートによる記録時にリーズキー301の操作があった場合であり、スチッフ

【0118】スチッフS11においては、スチッフS102以降から開始された録画フレームの記録期間中に、重要指定キー302の操作が行われたか否かを判別される。つまり、録画フレームとしてのフレーム内

に、重要指定画像が存在するか否かが判別されるものである。ここで、スチッフS111において重要指定キー302の操作が録画期間内にあったとされた場合には、スチッフS112に進み、これまでの録画動作により記録された録画フイルを「重要フイル」として扱ったうえで、録画終了動作を行うための制御が実行される。

8の時点も3において行われるものとして説明した録画  
[0118]つまり、入出力部31は、動作終了の時点  
終了動作が実現されるように制御するものである。この  
際、例えばビデオ信号処理部3では、データ処理/シ  
ステムコントロール回路33の制御によって、MPEG  
ビデオ信号処理回路33及び音声圧縮エンコーダ/デ  
ーザ37による圧縮処理を停止させ、フラッシュメモ

ーウ46の制御により、デイスクリ1に対する録画データの記録動作も終了される。また、デイスクリ1に対する録画データの記録動作を終了させた後において、バックメモリ42（或いはバックメモリ32）に格納されているU-TOCを、デイスクリ1の管理エリアに書き込むことで、デイスクリ1に記録されるU-TOCの内容を更新するところになる。これにより、これまで

録画動作によりフィルム上に記録されたフィルムは、重要フィルムとしてVTC上で管理され、また、のフィルムに対応するサムネイル画像も、このフィルム内における重要指定画像の先頭の画面フレームが指定されるように管理されることがなる。

【0120】これに対して、スチップス111において

【0110】このようにして、標準速度の圧縮動画像データによる録画動作が開始された後は、ステップ

要指定キー操作に無差別的に、重要指定キー302の操作がなれば、スチッフS104において重要指定キー302の操作の有無を判別し、重要指定キー302の操作がなければ、スチッフS105に進むことで、録画終了のためのリリースキー301の操作の有無を判断する。スチッフS105において、リリースキー301の操作が無いとされた場合には、上記したスチッフS104の処理に戻るようになされるが、これにより、スチッフS103以降において、重要指定キー302、及びリリースキー301の操作がなければ、標準速度の圧縮動画像データによる録画動作が継続されることとなる。

【0111】これに対して、スチッフS104において重要指定キー302の操作があつたことが判別された場合には、スチッフS106以降の処理に進むことで、重要指定キー操作に対応する録画動作に移行する。

【0112】スナップS106では、重畳指定キー30・2の操作時点に対応して撮影されたとされる画面データ（例えば静止画として抜き出される1ピクチャ等によるフレーム下画像データ）を、このフレームに対応するサムネイル画像として設定する処理を実行する。具体的に、サムネイル画像として設定した画面データのフレイム上での位置（アドレス）を検出し、このアドレスに記録された画面データがサムネイル画像として設定されていることを示す情報を、サムネイル装填時にいてデイスクリューから読み出されてバックメモリ42（又はバックメモリ32）に格納されているユー・ア・ロ・シに対して書き込むようにされる。

【0113】 続くスチーフS107においては、圧縮動画像データとして標準よりも高速な所要のデータが設定されるようにMPEG2信号処理回路33に対して制御を行う。これと共に、次のスチーフS108の処理として示すように、スチーフデータ4でのデータ転送レートとスチーフ回転速度とが、上記スチーフS107にて設定された圧縮動画像データレートに対して高速化されるように制御を実行する。

【0114】サーボ回路4らにおけるチヤスト回転速度制御（CLV速度制御）では、例えば、基準のCLV速度に対応して設定された目標値と、現在のチヤスト回転速度の誤差が無くなるようにスピンモータ52の回転速度を制御することで、所要のCLVによるチヤスト回転速度がえられるように制御を行っている。このため、上記スチップス108の処理としてチヤスト回転速度を可変するにあたっては、上記目標値を、高速化された圧縮動画像チヤストに対応して変更すればよいことになる。

【0115】上記スナップショット108の処理により、搬送よりも高速な圧縮動画像チャートによる録画チャートの記録動作が開始されると、続くスナップショット109に於いては、図8に示した「重要指定画像記録期間」として

た場合には、ステップS113に進み、これまでの録画動作により記録された録画ファイルを「通常ファイル（重要指定されないファイル）」として扱って録画終了動作を実行させる。この場合にも、データ処理／システムコントロール回路33及びドライバコントローラ46等の制御によりビデオ信号処理部3における動画データと音声データについての圧縮処理を停止させると共に、ディスク51に対する録画データの記録を終了させ、この録画データの録画結果に応じて更新されたバッファメモリ内のU-TOCをディスク51の管理エリア10に書き込むための制御処理を実行する点では、上記ステップS112と同様である。但し、ステップS113の処理に従った場合、この録画ファイルは、「通常ファイル」として管理され、重要ファイルとしては扱われない。また、例えば、録画開始時に対応するファイルの先頭に位置するとされる画面データがサムネイル画像として設定されるようにして管理されることになる。

【0121】なお、これまで説明した録画ファイルとしては、圧縮画像データとして動画データを記録することとしたが、圧縮画像データとして静止画データを記録したものも録画ファイルとしてもかまわない。録画ファイルとして静止画データが記録される場合としては、本実施の形態のビデオカメラをスチルカメラとして使用する場合が考えられる。この場合には、例えば、本実施の形態のビデオカメラについて、所要の操作により静止画録画モードとしたうえで、リリースキー301をシャッタとして操作することで、静止画としての撮像画像がディスク51に記録されるように構成すればよい。そして、このような静止画データを録画ファイルとして記録する場合にも、重要ファイルとして指定して、標準撮影時よりも高画質な静止画データを得るようにすることが可能である。

【0122】このような構成を採る場合には、静止画データはJPEGフォーマットではなく、MPEG2フォーマットのVBRモードにより静止画データについて圧縮符号化するように構成する。そして、例えばユーザがリリースキー301によりシャッタを切る前に重要指定キー302を操作した場合には、標準よりも高速なデータレートによる圧縮静止画データを得て、重要指定キー302を操作せずにシャッタを切った場合には、標準速度のデータレートによる圧縮静止画データを記録データとして得るようにすればよい。

【0123】7. 本実施の形態のサムネイル表示

#### 7-1. サムネイルの表示形態例

続いて、本実施の形態のサムネイル表示について説明する。本実施の形態において、1枚のディスクに複数の録画ファイルが記録された場合には、重要ファイルと通常ファイルが混在する可能性が高い。そこで、本実施の形態では、このようにして重要ファイルと通常ファイルが混在した場合にも、これらのファイル種別の認識が視覚

的に容易に行えるようなファイル検索の形態を採ることが好ましい。そこで、本実施の形態においては、ファイル検索のためにサムネイル表示によるユーザインターフェイスを採用するものとした上で、次のような表示形態をとることとする。

【0124】図10(a)は、本実施の形態としてのサムネイル表示の一形態例を示している。なお、本実施の形態においては、このようなサムネイル表示は、表示部6Aに対して行われる。或いは、ビデオ出力端子T1を介して接続された外部モニタ等に対しても表示させることも可能である。

【0125】例えば、ユーザが或るディスクの記録内容を検索するために、サムネイル表示を行うときには、先ず、検索の対象となるディスク51をビデオカメラに装填し、サムネイル表示キー310（図6参照）を操作するようにされる。

【0126】サムネイル表示キー310が操作されると、例えば表示画面6Aには、図10(a)に示すようにしてサムネイル表示が行われる。ここでは、ディスクに記録されている録画ファイルに対応するサムネイル画像として、SN(A)～(I)の9つのサムネイル画像が、図のように配列されて表示されている。

【0127】なお、ここでは、説明を簡単にするため、サムネイル表示キー310の操作が行われた場合には、ディスク51に記録されている全てのファイルについてのサムネイル表示を行うものとするが、例えば実際には、ディスクに記録されたファイルのうちからユーザが任意に選択したファイルについてののみサムネイル表示が行われるようにするための選択指定操作が可能のように構成されて構わない。いづれにしても、図10(a)に示すサムネイル表示は、現在ディスクに記録されている録画ファイルの内容を、縮小された代表画像により提示する検索画面として機能する。

【0128】そして、本実施の形態においては、サムネイル画像として表示されたファイルのうち、重要ファイルとして管理されているものについては、図のように、重要ファイルであることを示す重要指定マークMを、そのサムネイル画像内に表示させるようにしている。なお、この図では便宜上、重要指定マークMを単なる白丸により示しているが、これに限定されるものではなく、実際の使用条件等に応じてそのデザイン等の形態は変更されて構わない。

【0129】このようにして重要指定マークMを表示させることで、ユーザは、通常ファイルと、重要ファイルとの区別を容易に把握することが可能となり、それだけ検索も行いやすくなる。特に、限られた表示領域の中で、縮小画面により画像表示するサムネイル画像では画質が粗く、その表示内容がわかりにくい場合も多いことから、このような重要指定マークMによるファイル識別を可能とすることは有効となる。

31と、フライトコントローラ46が、適宜所要の機能回路部に対する制御を行うことで実現されるものである。また、ここではサムネイル表示画面に表示されるサムネイル画像が全て静止画によるものであることを前提として説明する。

【0136】図11に示す処理においては、例えば、ユーザによりサムネイル表示キー310に対する操作が行われたとすると、まず、スラッシュ201においてサムネイル表示モードを設定してスラッシュ202に進む。スラッシュ202においては、指定された全てのフライトに対応するサムネイル画像を生成する処理を実行す

る。【0137】なお、ここでいう「指定された全てのフライト」とは、仮に、ユーザによりサムネイル表示させるべきフライトの選択指定操作があった場合には、この操作により指定された録画フライトのことをいい、特にフライトの選択指定操作がないときには、フライト51に記録された全ての録画フライトを指すものである。【0138】上記スラッシュ202におけるサムネイル画像生成処理の基本的な動作は例えば次のようになる。【0139】前述のように、フライト51に記録されているフライトのデータは、フライト装填時など所定のタイミングで読み出されて、フライトコントローラ46の制御により、バッファメモリ42（或いはバッファメモリ32）に対して格納されているものとされる。【0140】フライトコントローラ46は、例えばバックメモリ42に格納されているUTOCを参照し

て、各フライトごとにサムネイル画像として設定されている画面データが記録されているフライト上のアドレスを求めし、このアドレスにアクセスしてデータに対する読み出し動作を実行させることで、サムネイル画像の画面データを取得するようにされる。これらの画面データは、順次メモリ4からフライト部4からビデオ信号処理部3に伝送され、データ処理/システムコントローラ回路31に供給される。【0141】そして、データ処理/システムコントローラ回路31では、供給された画面データについて、先ず、MPBG2ビデオ信号処理回路を制御してMPBG2フォーマットに従った伸張処理を施し、フォーマット単位での画面データのレベルにまでデコードしたデータを得得するようにされる。【0142】例えば、上記フォーマット画面単位の画面データのレベルにまでデコードされた画面データの段階では、通常は、表示画面に対してはフルサイズで表示されるだけの画像サイズ（画素数）を有したデータとされる。そこで、上記フォーマット画面単位によるフルサイズの画像データが得られた後は、このフルサイズの画像データについて縮小処理を行って、実際に必要とされるサムネイル画像のサイズが得られるように処理を行うことになる。この

50 ような画像サイズの縮小のためには、例えば元のフルサ

【0130】また、本実施の形態においては、上記図10(a)に示すサムネイル表示の状態において、表示切換キー313を操作した場合に、図10(b)に示すようなサムネイル表示に切り換えることが可能とされる。つまり、図10(a)に示されるサムネイル画像の中から、重要フライトのみをサムネイル画像として表示したサムネイル表示を行わせることができるものである。

【0131】例えば、ユーザにとっては、当然のこととして、重要フライトとして指定されたフライトの方が通常フライトよりもフライトリチイが高い可能性が高く、実際に再生して鑑賞する頻度も、重要フライトのほうが高いことが想定される。このため、図10(b)のようにして重要フライトのみをサムネイル画像として表示できる機能を与えれば、ユーザにとってフライトリチイの高いフライトを優先的に残した上で、検索候補数を減らすことが可能になり、この点でも検索時の使い勝手が向上される。この際、例えばサムネイル画像数が減少して表示領域が余る分、画像処理によってサムネイル画像のサイズを大きくするようにすれば、それだけ、サムネイル画像の分解能が上かつてその内容も見易くなり、更に使い勝手は向上される。

【0132】上記図10に示すサムネイル表示をユーザインタフェースとして利用した操作は各種考えられるのであるが、ここでは代表的な操作例として、サムネイル画像を選択することによりフライト再生を行う場合の操作について簡単に説明する。

【0133】ユーザは、例えば図10(a)(b)に示すようなサムネイル画像が表示されている状態のもとで、十字キー311を操作することが可能とされている。このとき、サムネイル表示画面上には、ポイントPNTがサムネイル表示画面上に表示されているものとされ、上記十字キー311の操作により指定される方向に従って、例えば、ポイントPNTはサムネイル画像上を移動可能とされる。

【0134】そして、例えばユーザが再生を行いたいと思ったサムネイル画像上にポイントPNTを配置させた後、十字キー312の押圧操作を行うと、ユーザがクリップしたサムネイル画像に対応するフライトの再生が行われるようにされる。このときには、改めてデータ51から、指定された録画フライトのデータが読み出され、通常の再生信号処理によって、表示部6Aの表示画面に対してフルサイズで表示再生が行われるものとなる。

れる。

【0135】7-2. 処理動作

続いて、上記したような本実施の形態のサムネイル表示を実現するための処理動作について、図11のフローチャートを参照して説明する。なお、この図に示す処理も、ビデオコントローラ38が全体動作を制御するのに基づき、主にデータ処理/システムコントローラ回路

イズの画像データに対して、適切なタイミングで画素データに対するサンプリングを行い、このサンプリングした画素データによって画像データを再構成するように信号処理を実行すればよい。

【0143】ステップS202においては上記のような信号処理を、各ファイルから読み出した画面データごとに対して施すことで、必要な枚数のサムネイル画像を生成するものである。

【0144】更にステップS202においては、上記のようにして各ファイルに対応するサムネイル画像を生成した後、重要ファイルとして指定されたファイルに対応するサムネイル画像については、図10にて説明した重要指定マークMが付加されるようにするための画像処理を実行する。この処理は、データ処理/システムコントロール回路31におけるオンスクリーンディスプレイ機能を利用して、所要のサムネイル画像データに対して、重要指定マークMとしての画像データをマッピングするような信号処理により実現されればよい。このようにして生成された各ファイルごとのサムネイル画像は、例えばバッファメモリ32に対して書き込まれて保存される。

【0145】続くステップS203においては、例えばバッファメモリ32を作業領域として利用しながら、上記のようにして生成されたサムネイル画像について、サムネイル表示としての表示形態が得られるようにレイアウト処理を行う。そして、続くステップS204において、上記ステップS203にて作成されたレイアウト処理後の画像データに基づいて表示出力することで、サムネイル表示が行われることになる。なお、ステップS202の処理として指定された全てのファイルについてサムネイル画像を生成したことで、ステップS204の処理動作に依るサムネイル表示としては、図10(a)に示したような、指定された全てのファイルのサムネイル画像が表示される状態が得られることになる。

【0146】上記ステップS204の処理によりサムネイル表示を開始させた後は、ステップS205において、前述したような録画ファイルを再生させるための操作が行われたか否かが判別され、ここで、否定結果が得られればステップS208に進んで、更に表示切換キー311の操作が行われたか否かが判別される。ここで、ステップS208においても否定結果が得られれば、ステップS205に戻るようになされる。これにより、ステップS204の処理以降において、録画ファイルを再生させるための操作、或いは表示切換キー311の操作が行われないのであれば、図10(a)に示した、指定の全録画ファイルに対応するサムネイル画像を提示したサムネイル表示が継続される。

【0147】これに対して、例えばステップS208において肯定結果が得られた場合には、ステップS209に進んで、これまで表示出力させていたサムネイル表示

は、指定された全ファイルを表示するもの（全ファイル表示）であったか、重要ファイルのみを限定的に表示するもの（重要ファイル限定表示）であったかが判別される。

【0148】そして、ステップS209において、全ファイル表示であったことが判別された場合には、ステップS211に進み、サムネイル表示を重要ファイル限定表示に切り換えるための表示制御を実行する。例えば、バッファメモリに保存されているとされる、全ファイル表示の画像データから、重要ファイルと指定されたファイルに対応するサムネイル画像（重要指定マークが付加されたサムネイル画像）を取り出して、重要ファイル限定表示としてのサムネイル表示画像データが得られるように、再度レイアウト処理を実行する。そして、これまでの全ファイル表示を消去した上で、重要ファイル限定表示の表示出力するようになればよい。

【0149】なお、このような重要ファイル限定表示のためのサムネイル表示画像データ生成処理は、最初にステップS210に移行したときに行われればよい。つまり、少なくともサムネイル表示モード中においては、最初のステップS210の処理により得られた重要ファイル限定表示のためのサムネイル表示画像データをバッファメモリ32に保存しておき、この後、表示切換キー311の操作が何度か行われて、再度ステップS210に移行したときには、バッファメモリ32に保存されている重要ファイル限定表示のためのサムネイル表示画像データを再生出力するようになればよい。

【0150】また、ステップS209において、これまでのサムネイル表示が重要ファイル限定表示であったことが判別された場合には、ステップS211に進んで、全ファイル表示に切り換えるための表示制御を実行する。この際には、先のステップS202により生成されてバッファメモリ32に保存されている、全ファイル表示のための画像データを再生出力することになる。

【0151】上記ステップS210又はステップS211の処理が実行された後は、ステップS205に戻ることになる。

【0152】そして、ステップS205においてファイル再生のための操作が行われたと判別されたのであれば、ステップS206に進んで、一旦サムネイル表示モードを終了するようになされる。これにより、これまでのサムネイル表示画像は消去される。そして、続くステップS207により、ファイル再生操作により指定された録画ファイルについての再生が行われるための制御を実行するようになされる。ステップS207では、ファイル再生操作により指定された録画ファイルをディスク51から読み出し、通常の再生信号処理を施すようになされる。これにより、再生出力される画像データに関しては、フルサイズで表示されることになる。

【0153】なお、これまでの説明ではサムネイル画像

縮動画像データレートが可変されるように制御を実行す

ればよい。

【0158】このような構成によれば、ユーザは、或る被写体について重要であると認識したときには、クリック位置を越えてレリーズキー301を強く押圧操作するようによればよいことになる。これにより、重要指定画像として標準よりも高画質の動画像データを録画するところが可能になる。この際、クリック位置を越えた押圧状態のもとで、ユーザが撮影中に判断した被写体の重要度行うのではなく、これが押圧された力の強さに応じた操作情報を「押圧レベル情報」として出力するようにされる。そして、上記押圧レベル情報に応じて、録画フレイ記録時における圧縮動画像データのデータレートを可変するようにされる。

【0154】8. 変形例

として、静止画を表示するものとして説明したが、録画フレイルの画像データが動画像であれば、動画によりサムネイル画像を表示してサムネイル表示を行うようにすることも可能である。この場合には、録画フレイルとしてデジタルに記録された動画像データを読み出し、MP E G 2による伸張処理時に、所要のタイミングでフレイルド面像単位でデータを抽出する。そして、抽出したフレイルド面像データとサムネイル画像サイズに適合する画像縮小処理を施し、これらの画像縮小処理が施されたフレイルド面像データが時間経過に従って順次表示されるようなサムネイル表示画像データを生成して表示出力するようにすればよい。

【0154】8. 変形例

続いて、本実施の形態の変形例について説明する。変形例においては、レリーズキー301は、単に押圧操作を

行うのではなく、これが押圧された力の強さに応じた操作情報を「押圧レベル情報」として出力するようにされる。そして、上記押圧レベル情報に応じて、録画フレイ記録時における圧縮動画像データのデータレートを可変するようにされる。

【0155】図12は、レリーズキー301に対して行

われる押圧操作によって得られる押圧レベルと、動画像データレートとの関係の一設定例を示している。この場

合、レリーズキー301は或る所定の押圧レベルに対応する押圧操作位置を越えたときにクリック間が得られる機構を有するようにする。このうえで、レリーズキー301に対しては、録画動作がオフとなる

ようにされる。そして、レリーズキー301に対する押圧レベルが「0」のときには、録画動作がオンとなる

ようにされる。例えば「0」より大きい押圧レベルが得られる（実際には或る程度の遊びがあるようにする

ことが好ましい）と、標準速度によるデータレートで録画を開始するようにされる。

【0156】そして、例えばユーザが自分にとって重要な被写体を見つけたとすると、レリーズキー301に対しては、クリック位置を越えた後、ク

リック位置から予め規定されたストッ位置までの範囲で、ユーザは任意にレリーズキー301に対する押圧力を

をコントロールするようにされる。これにより、図に示すようにクリック位置からストッ位置までの範囲で

は、その押圧レベルが強くなるのに応じて、圧縮動画像データレートも高速化するように可変されるものである。

【0157】上記図12に示すような、レリーズキー301の押圧レベルと、圧縮動画像データレートとの関係を実現するには、録画フレイル記録時において、レリーズキー301から出力される押圧レベル情報に応じて、

例えばデータ処理/システムコントロール回路32が、MP E G 2ビットオ信号処理回路33において得られる圧

40

30

20

10

【0160】この変形例としての操作形態に基づく録画動作を実現するには、先に図9のフローチャートに示した処理動作に準ずることで可能とされる。但し、この場合には、スチッフS104において、重要指定キー302の操作の有無を判断するのに代えて、レリーズキー301がクリック位置を越えて押圧操作されたか否かを判断することになる。そして、スチッフS107及びS108においては、レリーズキー301から出力される押圧レベル情報に応じて、データレートを可変すると共に、これに応じたメディアフォーマット4の転送データレート及びメディア回転速度となるように制御が実行されることとなる。この際、スチッフS109では、一定時間間の経過を待機する代わりに、レリーズキー301に対する押圧レベルがクリック位置以内に該当するか否かを判断される。更には、スチッフS105、S110におけるレリーズキー301の再度操作の有無を判断するのに代えて、レリーズキー301の操作の有無の有無について判断を行うことになる。また、スチッフS111における判断処理としては、これまでの録画フレイルの記録中において、レリーズキー301がクリック位置を越えて押圧操作されたか否かを判断することになる。

【0161】なお、変形例として図12に示したレリー

ズキー301の押圧レベルと、圧縮動画像データレートとの関係設定はあくまでも一例であり、これに限定されるものではない。つまり、図12ではリリースキー302に対する押圧レベルに応じて、圧縮動画像データレートを連続的に可変するようなイメージで説明したが、例えば、リリースキー302から出力される押圧レベル情報に対応して、所定段階数による圧縮動画像データレートの可変制御が行われるように構成しても構わないものである。

【0162】また、上記各実施の形態として示した、重要指定画像を録画するための操作形態や、録画のための処理動作等は実際の使用条件等に応じて適宜変更されて構わない。また、サムネイル表示に関する表示形態や、サムネイル表示のための制御処理も各図にて説明した構成に限定されるものではない。

【0163】また、重要指定画像を録画するための構成に関しては、例えばディスクに対するデータの記録のみが可能とされる単体の記録装置に対しても適用が可能とされる。

【0164】更に、本実施の形態のビデオカメラとしては、ビデオ記録再生部位として、MD-DATA2に基づくディスク記録再生装置としたが、ビデオ記録再生部位としては、本実施の形態としての構成の他、他の種類のディスク状記録媒体に対応する記録再生装置とされても構わない。更に、動画像データを圧縮するために本実施の形態では、MPEG2方式を採用するものとして説明したが、例えば他の動画像データの圧縮符号化が可能でな方式が採用されて構わない。また、静止画データ及び音声データについての圧縮方式も、本実施の形態として例示したもの(JPEG, ATRAC2等)に限定される必要も特にない。

【0165】

【発明の効果】以上説明したように本発明は、ディスクに対してデータレート可変により圧縮処理される圧縮画像データを記録するのにあたり、例えばユーザが録画等を行っている途中で重要指定キーを操作すれば、この操作に応じて、圧縮画像データのデータレートを上げるように可変するようにされる。これにより、例えば録画動作として、特に被写体が重要でないときには相応の記録時間長が得られる低いデータレートにより記録を行い、重要な被写体が得られたときには通常よりも高いデータレートで高画質による記録を行うことができる。つまり、データレート固定で記録する場合の記録データの冗長性をできるだけ排除し、或る程度の記録時間の確保と、ユーザが重要であると判断した記録内容の高画質化とを両立させることが可能となる。また、本発明では、ディスク状記録媒体をメディアとして採用することになるので、例えばテープ状記録媒体を採用した場合と比較して、再生画像の質を維持した記録動作継続中におけるデータレートの可変を遙かに容易に実現することができ

る。

【0166】また、例えば録画動作を継続させるためのリリースキーの押圧される力の強さに応じて、重要指定された圧縮画像データのデータレートを可変する、つまり、ユーザがリリースキーを押圧する力の強さに応じて、記録される画像の画質を向上させていくようにすれば、ユーザが認識した重要度に応じて、記録される画像データの画質を変化させることができ、それだけ、より細かにユーザの撮影時の意識を画質に反映させることが可能である。

【0167】そして、上記のようにしてディスクに記録される圧縮画像データのデータレートが可変とされるのに応じてディスク回転速度を変更することで、例えば、圧縮画像データを一旦バッファメモリメモリなどに蓄積して、ディスクドライバへのデータ転送レートの整合を図るようなことをしなくとも、圧縮画像データのデータレートに従ったデータ転送レートでディスクに対するデータ記録が行われることになる。これにより、重要指定されて圧縮画像データのデータレートが上がった場合において、バッファメモリにおけるデータ蓄積量のオーバーフローに関する対策をさほどシビアに考慮する必要はなくなり、それだけデータ記録に際しての信頼性が向上すると共に回路規模の縮小も図ることが可能となる。

【0168】そして、これまでの構成により記録される圧縮画像データからなるファイルの検索のためにサムネイル表示を行うのにあたり、録画時において重要指定操作が行われたファイルのサムネイル画像については、重要指定されたことを示すマーク表示等を行うようにすることで、例えば検索時において、ユーザにとってブライオリティが高いとされるファイルを複数のファイルの中から容易に検索することが可能となり、それだけ検索に関するユーザの使い勝手が向上される。更には、ユーザの操作等に従って、サムネイル画像のなかから、重要指定されたことを示すマーク表示が行われたファイル(即ち重要指定されたファイル)のみに対応するサムネイル画像を表示できるようにすることによって、ユーザにとってブライオリティが高いとされるファイルのみが検索候補として提示されるため、これによってもユーザの使い勝手は向上されることになる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態のビデオカメラに対応するディスクのトラック構造を示す説明図である。

【図2】実施の形態のビデオカメラに対応するディスクのトラック部分を拡大して示す説明図である。

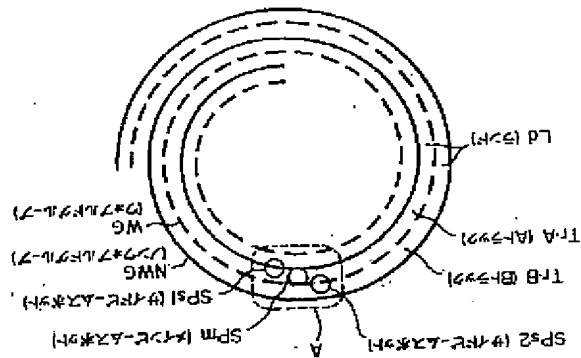
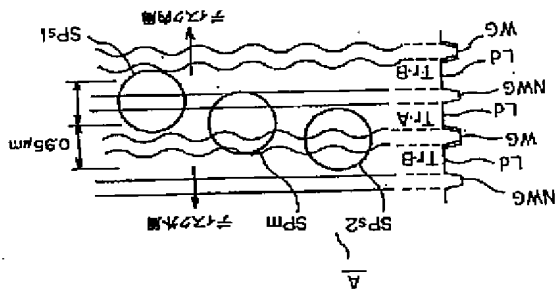
【図3】実施の形態のビデオカメラに対応するディスクの仕様を示す説明図である。

【図4】実施の形態のビデオカメラの内部構成のブロック図である。

【図5】実施の形態のビデオカメラのメディアドライブ部の内部構成のブロック図である。

\*理回路、45 サークル回路、46 フライバックコン  
 トラ、51 デイスク、52 スピンドルモータ、53  
 光学ヘッド、54 磁気ヘッド、55 スレックモ  
 タ、61 ピチオD/Aコンバータ、62 表示コン  
 ローラ、63 コンポジット信号処理回路、64 A/  
 Dコンバータ、65 D/Aコンバータ、66 フ  
 ーズ、101 RFPF、103 AGC/クラップ回  
 路、104 クラップ/PLL回路、105 ピチエ  
 コータ、106 RLL(1,7)復調回路、107  
 ストリクスアンプ、108 ADIPバンプバスア  
 ンプ、109 A/Bトラック検出回路、110 ADI  
 プチコータ、111 CLVノロセツサ、112 サ  
 ーボノロセツサ、113 サーボフライト、114 チ  
 タバス、115 スクラッパル/EDCエンコー  
 路、116 ECC処理回路、117 フラスカレン  
 /EDCデコード回路、118 RLL(1,7)変調  
 回路、119 磁気ヘッド駆動回路、120 レーザ  
 ライト、121 転送クロック発生回路、201 カマ  
 レンズ、202 フォトリソ、203 フォトリソ  
 ト、204 ビューポート、205 スペーカ、3  
 00 マイコンタイマ、301 レーザモータ、302  
 重要指定キー、304 スピーカ、305 イジ  
 トキー、306 再生キー、307 停止キー、30  
 8、309 サークル、310 サムネイル表示キ  
 ー、311 十字キー、312 クリックキー、313  
 表示切換キー、Ld ランプ、NWG ノンウキ  
 フォルダ、WG ウキフォルダ、Tr・A、T  
 r・B トラック

【図2】



【図1】

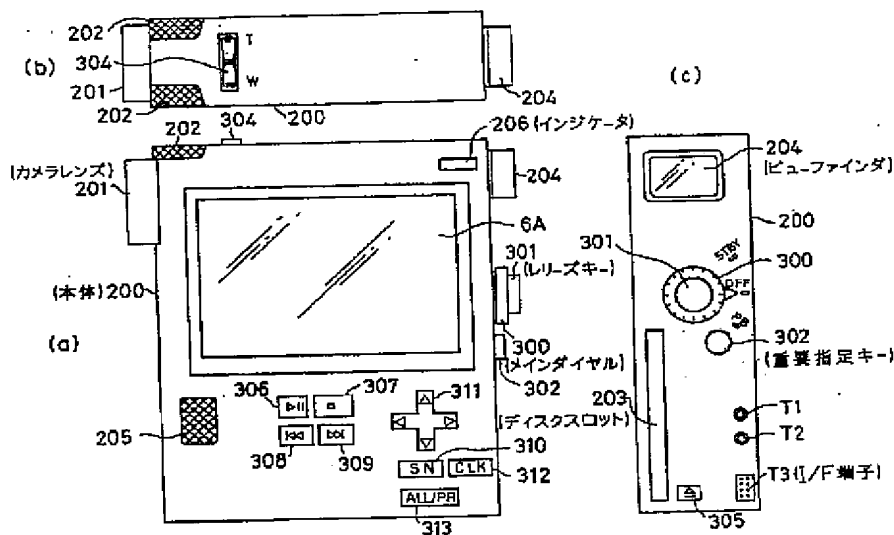
【図6】実施の形態のピチオカメラの側面図、平面図、及び背面図である。  
 【図7】実施の形態に対応するディスク構造例を示す概  
 念図である。  
 【図8】実施の形態としての録画ファイルの記録動作を  
 示す説明図である。  
 【図9】実施の形態としての録画ファイルの記録動作を  
 実現するためのフローチャートである。  
 【図10】実施の形態のサムネイル表示の一表示形態例  
 を示す説明図である。  
 【図11】実施の形態のサムネイル表示のための処理動  
 作を示すフローチャートである。  
 【図12】実施の形態の変形例として、リリースキーに  
 対する押圧レベルと、これにより可変となる圧縮動画像  
 データレートとの関係設定例を示す説明図である。

【符号の説明】  
 1 レンズ、2 カメラ、3 ピチオ  
 信号処理部、4 マイクロプロセッサ、5 フォトリソ、  
 6 表示/画像/音声出力部、6A 表示部、7 撮  
 写部、8 外部インターフェイス、9 電源ブロック、  
 11 光学系、12 モータ部、22 サンプルホル  
 ド、F/AGC回路、23 A/Dコンバータ、24 タイ  
 ミングジェネレータ、25 カメラコントロール、31  
 フォトリソ、33 ピチオ信号処理回路、34 メモ  
 リ、35 動き検出回路、36 メモリ、37 音声圧  
 縮エンコーダ/デコーダ、38 ピチオコントロール、  
 41 MD-DATAエンコーダ/デコーダ、42  
 バックアップメモリ、43 二値化回路、44 RF信号処理\*

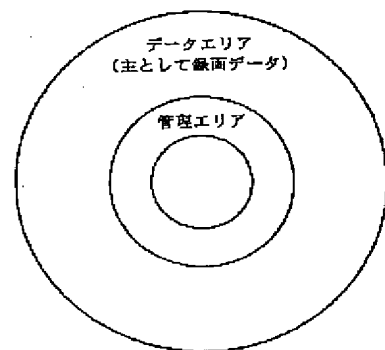
【図3】

	MD-DATA 2	MD-DATA 1
トラックピッチ	0.95 $\mu$ m	1.6 $\mu$ m
ビット長	0.39 $\mu$ m/bit	0.59 $\mu$ m/bit
$\lambda \cdot NA$	650nm $\cdot$ 0.52	780nm $\cdot$ 0.45
記録方式	LAND記録	GROOVE記録
アドレス方式	インターレースアドレッシング (ダブルスパイラルの片方ウォブル)	シングルスパイラルの両側ウォブル
変調方式	PLL (1, 7)	EFM
誤り訂正方式	RS-PC	ACIRC
インターリーブ	ブロック完結	畳み込み
冗長度	19.7%	46.3%
線速度	2.0m/s	1.2m/s
データレート	589kB/s	133kB/s
記録容量	650MB	140MB

【図6】



【図7】



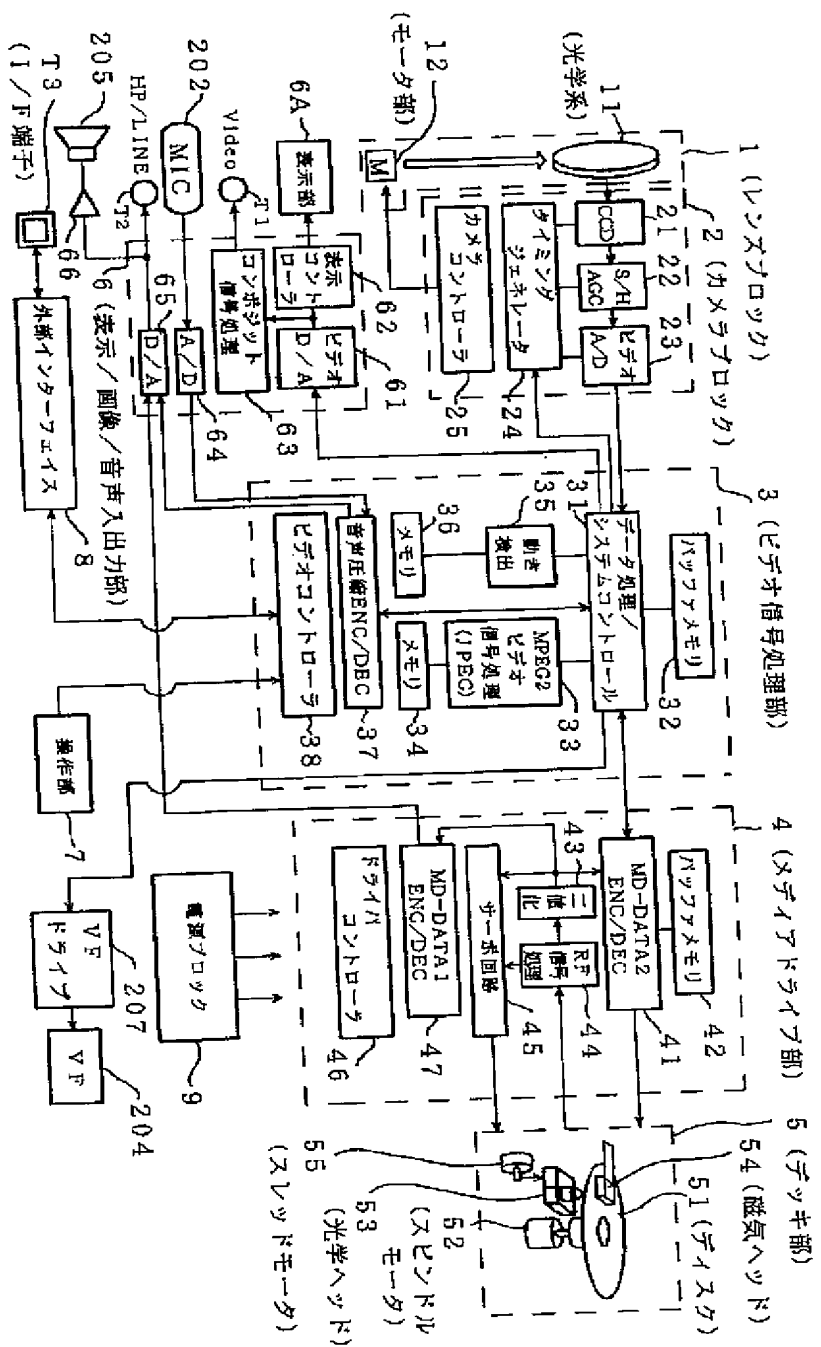
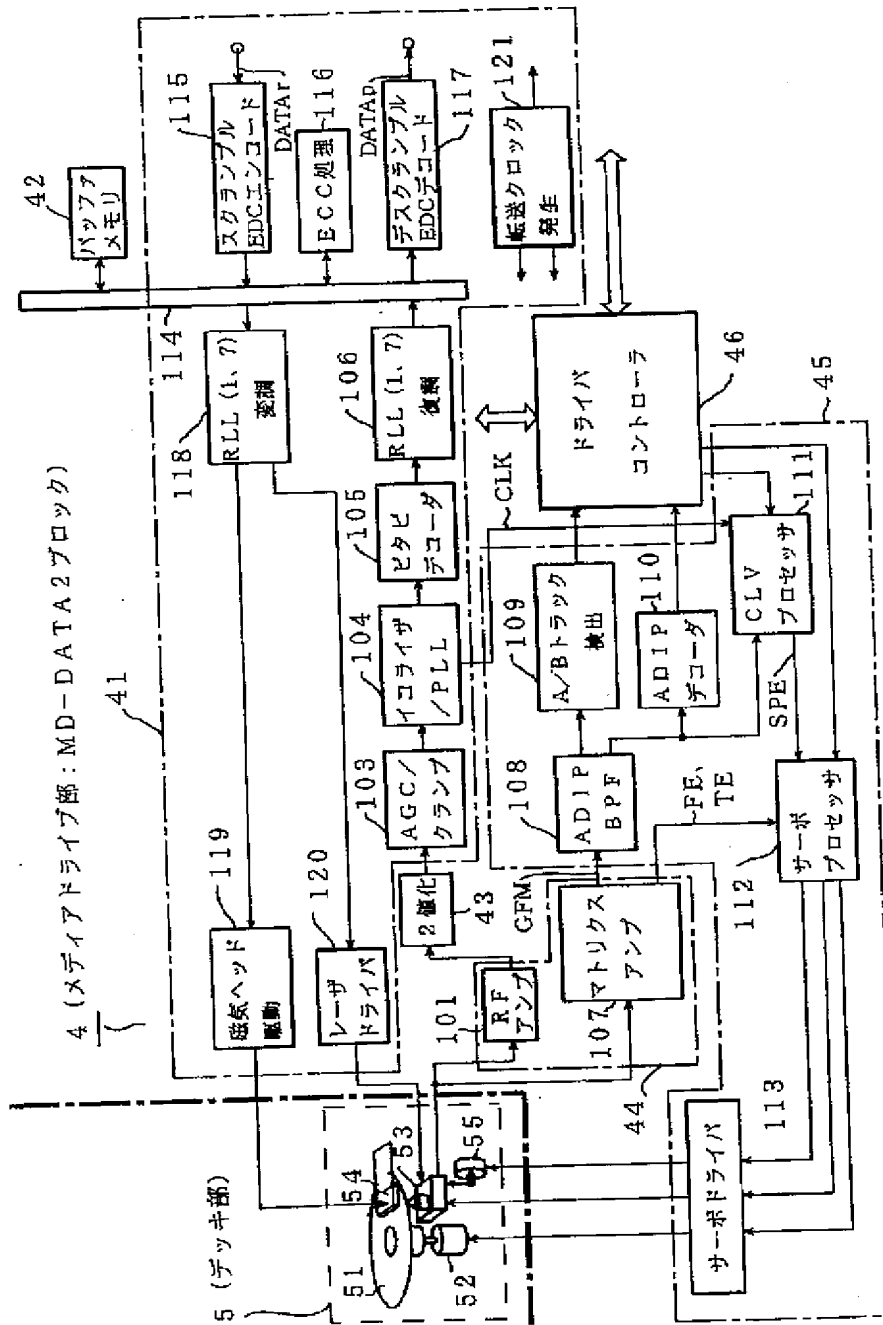
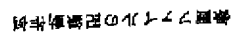


図4

【図5】

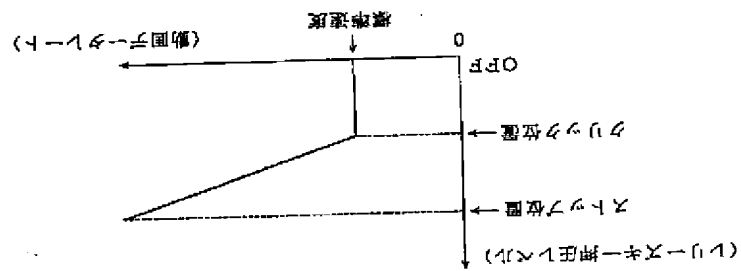




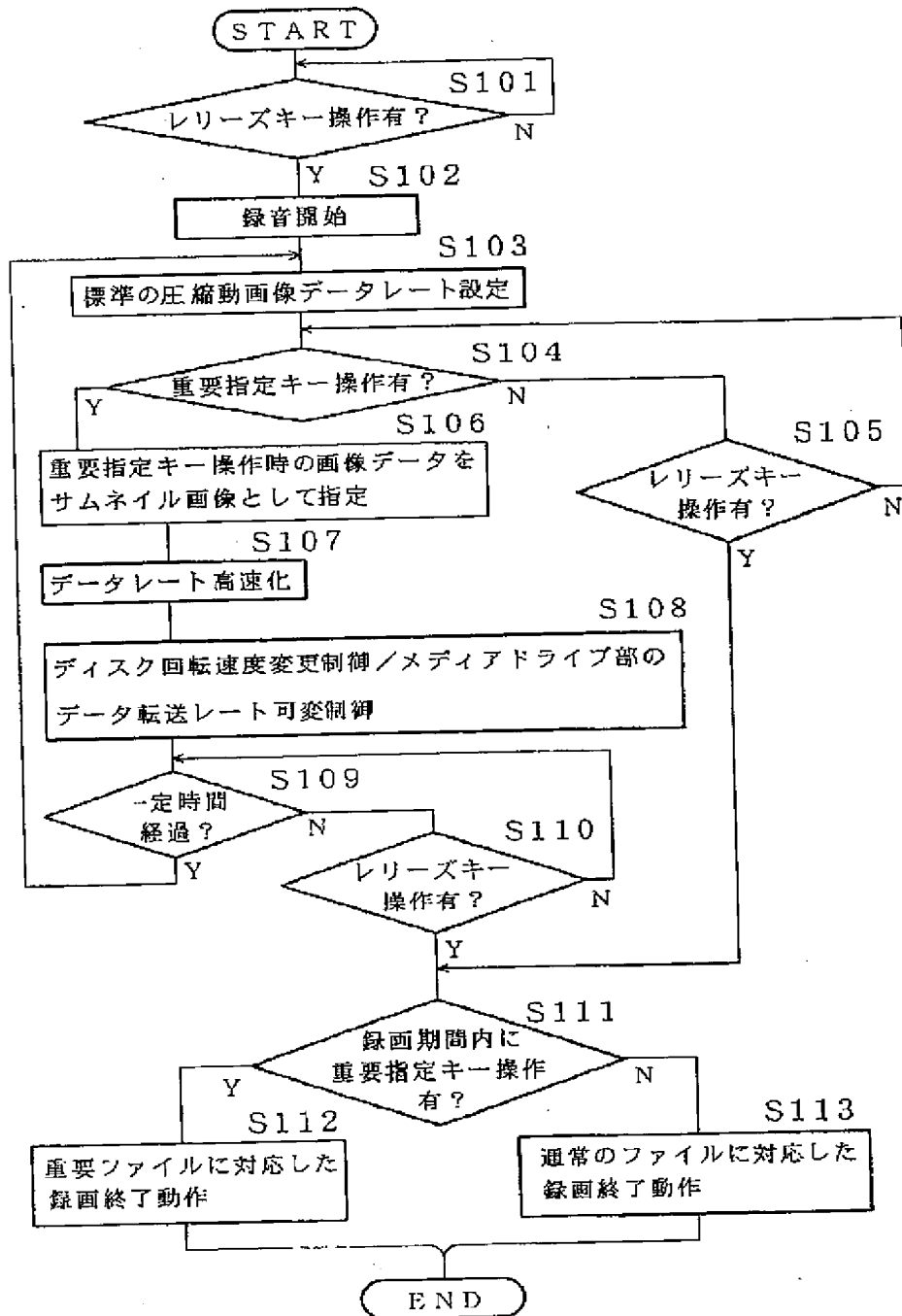
【 O T ☒ 】

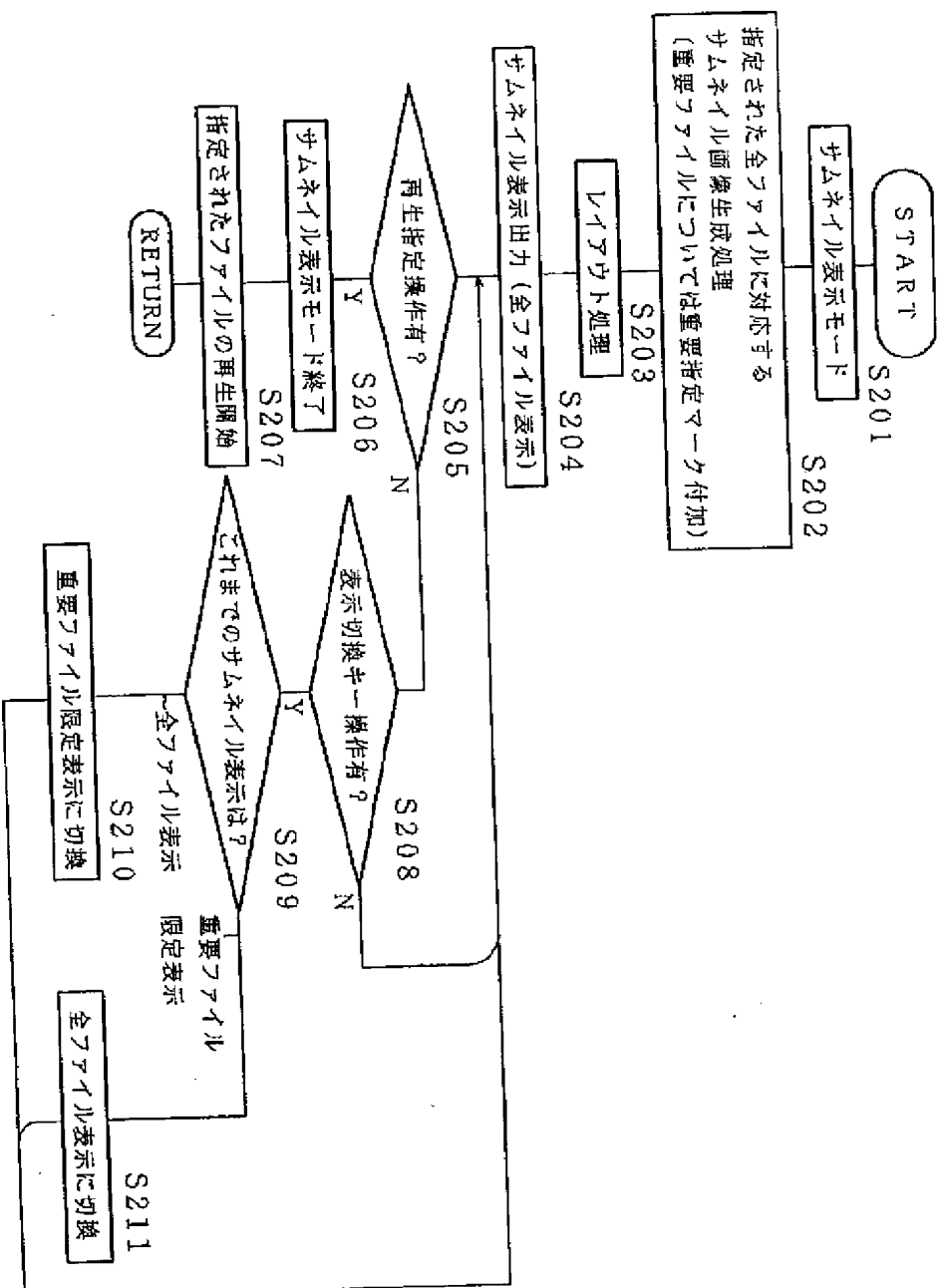


【❏ 12】



【図9】





【図11】